

Effecten op
investeringsbeslissingen
verlenging
brandstoftransitieverplichting
2030-2040



Onderzoeksproject voor

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Uitgevoerd door

Trinomics B.V.
Mauritsweg 44
3012 JV Rotterdam
The Netherlands

Auteurs

Nina Voulis
Victor de Haas
Gergely Boldizsar
Luc van Nuffel

Contactpersoon

Naam: Nina Voulis
Tel.: +31 (0)6 831 08081
E-mail: nina.voulis@trinomics.eu

Datum

Rotterdam, 14/11/2025

Trinomics



Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1. Inleiding	4
1.1. Aanleiding onderzoek	4
1.2. Doel onderzoek	5
2. Vormgeving en werking brandstoftransitieverplichting	6
2.1. Systematiek hernieuwbare energie voor vervoer	6
2.2. Implementatie van de brandstoftransitieverplichting	7
2.3. Doelstellingen en limieten voor de sectoren	8
2.4. Brandstoftransitieverplichting na 2030	11
3. Effecten verlenging BTV op investeringen in productie en levering hernieuwbare energiedragers	13
3.1. Effecten van BTV op investeringen in productie en levering van hernieuwbare brandstoffen 13	
3.2. Effecten van de BTV op de rol van hernieuwbare elektriciteit in de transportsector	29
4. Interactie tussen de BTV en beleidsdoelen en -verplichtingen	33
4.1. Nationaal beleid	33
4.2. Europees beleid	37
4.3. Mondiaal beleid	44
4.4. Conclusie interactie tussen de BTV en beleidsdoelen en -verplichtingen	46
5. Effecten verlenging BTV op behalen van beleidsdoelen en -verplichtingen	47
5.1. Interactie tussen BTV en andere instrumenten	47
5.2. Effecten verlenging BTV op gelijk speelveld en weglekeffecten	55
6. Conclusies en aanbevelingen	60
6.1. Conclusies	60
6.2. Aanbevelingen	63
Bijlage I Formules ERE's bij inboeking	66

Samenvatting

De **brandstoftransitieverplichting (BTV)** verplicht **brandstofleveranciers** om **energieleveringen** aan de **transportsector** te **verduurzamen**. De BTV brengt daarmee de herziene Richtlijn Hernieuwbare Energie (**RED III**) en het **Klimaatakkoord** in de praktijk. De BTV is een aangepaste en uitgebreidere opvolger van de jaarverplichting. Vanaf 2026 vallen ook de sectoren **binnenvaart** en **zeevervaart**, naast de sector **land**, onder de BTV. Daarnaast stuurt de BTV op **reductie in broeikasgas-emissies** over de **gehele keten**. De jaarverplichting stuurde op geleverde volumes hernieuwbare energie. Na 2030 zijn er noch in de RED III noch in het Klimaatakkoord tussendoelstellingen vastgelegd op weg naar klimaatneutraliteit in 2050. Daarom loopt de **BTV nu tot 2030**.

Deze studie focust op de **effecten** van de mogelijke **verlenging** van de **BTV richting 2040**. Daarbij onderzoekt de studie de volgende twee aspecten:

- **Effecten op investeringen in productiecapaciteit en levering van hernieuwbare brandstoffen aan de transportsector in Nederland.**
- **Interactie** tussen de **BTV** en **andere beleidsinstrumenten** na 2030, en daarmee het **effect** van de **verlenging van de BTV** op het **behalen** van **Nederlandse, Europese en mondiale beleidsdoelen**.

Met deze onderzoeksdoelen analyseert de studie in hoeverre de verlenging van de BTV **breder positieve economische effecten** kan hebben na 2030. De studie is daarmee **geen a priori evaluatie** van de BTV als instrument om de verduurzaming van energieleveringen aan de transportsector te bewerkstelligen.

Tussen 2026 en 2030 **beperkt** de **BTV** het gebruik van **conventionele biobrandstoffen** (uit voedsel- en voedergewassen) en **biobrandstoffen Annex IX B** van de RED (voornamelijk uit afval- en reststromen en gewassen zonder geavanceerde technologieën). Daarmee **stimuleert** de BTV de inzet van **biobrandstoffen Annex IX A** (gemaakt via geavanceerde technologieën, voornamelijk uit afval- en reststromen) en van hernieuwbare brandstoffen van niet-biologische oorsprong (hernieuwbare waterstof en op basis van hernieuwbare waterstof gemaakte synthetische brandstoffen, collectief afgekort als **RFNBO's**). De BTV heeft geen minimale doelstellingen of limieten voor inzet van **hernieuwbare elektriciteit**. De rechtstreekse inzet van elektriciteit is wel **aantrekkelijk** binnen de BTV omdat verduurzaming via elektrificatie per eenheid energie **meer emissiereductie in de keten** oplevert en **kostenefficiënter** is dan andere brandstoffen. De **sector land** heeft op dit moment en in de nabije toekomst het **grootste technisch potentieel** voor elektrificatie.

BTV speelt nauwelijks rol bij stimulering binnenlandse productie hernieuwbare brandstoffen

Brandstofleveranciers kunnen aan de BTV voldoen door **import** van hernieuwbare brandstoffen of via **binnenlandse productie**. Wereldwijd zijn de **productieketens** van **geavanceerde biobrandstoffen** en van **RFNBO's** nog **volop in ontwikkeling**. De ontwikkeling van deze productieketens hangt af van **talrijke factoren**. De **BTV** kan een positief effect uitoefenen op de **vraagzekerheid** voor hernieuwbare brandstoffen. **Andere factoren** blijken echter op dit moment **doorslaggevend** te zijn voor **investeringsbeslissingen**. Investeringsplannen in binnenlandse productie van hernieuwbare brandstoffen worden uitgesteld of stopgezet door **beleidsonzekerheid**, met name onzekerheid rond **vergunningverlening** ten gevolge van de **stikstofcrisis**, **onzekerheid** over de **beschikbaarheid en prijs van hernieuwbare elektriciteit voor elektrolyseprojecten** en over de mogelijkheid om tijdig een aansluiting te krijgen op het **elektriciteitsnet**, hoge kosten voor **financiering** van **hoogrisico-investeringen** van relatief kleine nieuwkomers, **onzeker politiek klimaat** in Nederland en **goedkoper aanbod van hernieuwbare elektriciteit en biograndstoffen** voor productie van hernieuwbare brandstoffen in het buitenland. Gegeven deze uitdagingen, is het **plausibel** dat Nederland **tussen 2030 en 2040 afhankelijk** zal blijven van **import** van hernieuwbare brandstoffen. Echter, door een **toenemende globale vraag** en **internationale concurrentie** kan deze **importroute onder druk** komen te staan. We bevelen daarom aan om **binnenlandse productie gericht te**

stimuleren. Om de juiste prikkels te bepalen, suggereren we om een **vervolgonderzoek** te verrichten om de **huidige investeringsdrempels** in kaart te brengen, een **gericht vergelijkend beleidsonderzoek** uit te voeren van het **beleid in voorloperlanden** en verder te onderzoeken of er voor **nieuwkomers structurele financieringsbarrières** zijn voor investeringen in productie van hernieuwbare brandstoffen.

BTV kan complementair zijn aan andere beleidsinstrumenten richting 2040

Gezien noch op Europees noch op nationaal niveau concrete doelstellingen geformuleerd zijn voor 2040, onderzochten wij de **interactie** tussen de **werkingsmechanismes** van de **BTV** en van **andere instrumenten** om te evalueren of de **verlenging van de BTV** richting 2040 op een efficiënte wijze zou bijdragen aan **reductie in broeikasgasemissies** in zijn algemeenheid.

Binnen het **nationaal klimaatbeleid** is de BTV de implementatie van de **Klimaatwet**, het **Klimaatakkoord** en de latere **Voorjaarsnota's 2023 en 2025**. Gezien de effectiviteit van de jaarverplichting op de verduurzaming van de geleverde energie aan de transportsector en de huidige onzekerheid over de prijsprikkels van ETS-2 (zie hieronder) achten we het **plausibel** dat de **BTV** bij verlenging na 2030 een **belangrijk instrument** kan blijven om het **energieverbruik van de transportsector** te **verduurzamen**.

Op Europees niveau is de belangrijkste interactie die tussen de **BTV** en **EU ETS** en **ETS-2** enerzijds en **FuelEU Zeevaart** anderzijds. Met de **EU ETS-2** wordt het bestaande emissiehandelssysteem vanaf 2027 uitgebreid, waarbij ook **brandstofleveranciers** die fossiele energie leveren aan **wegtransport** onder het cap-and-trade-mechanisme vallen. ETS-2 biedt lidstaten daarnaast de mogelijkheid om de binnenvaart als **opt-in**-sector op te nemen. Nederland heeft van deze mogelijkheid gebruikgemaakt, waardoor ook brandstofleveranciers aan de **binnenvaart** onder ETS-2 zullen vallen. Andere transportsectoren, zoals (diesel)spoortransport en landbouwtransport, blijven buiten ETS-2 maar vallen wél onder de BTV. De **dubbele regulering** onder zowel BTV als ETS-2 ontstaat dus enkel voor brandstofleveranciers die energie leveren aan de **sector land en de binnenvaart**, wat zou kunnen leiden tot **hogere administratieve lasten**. Dit kan deels opgelost worden door de administratieve verplichtingen voor de BTV te **vereenvoudigen** voor deze sectoren. De BTV en ETS-2 kunnen elkaar namelijk **versterken**: de BTV stimuleert levering van hernieuwbare energie aan de transportsector, waardoor aankoopkosten voor ETS-2-emissierechten lager worden. Bovendien biedt de **BTV** de Nederlandse overheid de mogelijkheid om verduurzaming van de **verschillende transportsectoren individueel** te **stimuleren**. Dit is binnen het cap-and-trade-mechanisme van de ETS-2 niet mogelijk is, zelfs indien de ETS-2 zou worden uitgebreid naar meer sectoren. **Luchtvaart** binnen de EU valt onder de **ETS**. De **RED III** (preambule lid 72) bepaalt dat lidstaten **geen bijkomende eisen** mogen opleggen aan brandstofleveranciers voor de luchtvaart bovenop de eisen van **ReFuelEU Luchtvaart**. Luchtvaart is daarom door de Nederlandse wetgever buiten de BTV gehouden. ReFuelEU Luchtvaart en de BTV zijn om die reden complementair. Voor **zeevaart** is er tussen de **BTV** en **FuelEU Zeevaart** zowel enige **overlap** als **complementariteit**. FuelEU Zeevaart legt eisen op aan de maximale waarden voor broeikasgasintensiteit. De **overlap** ontstaat wanneer de brandstofleverancier geleverde hernieuwbare brandstof binnen de BTV **boekt**, terwijl een reder dezelfde levering meetelt voor FuelEU Zeevaart. Tegelijk zijn de instrumenten **complementair** omdat de **BTV** de **beschikbaarheid** van duurzame scheepsbrandstoffen stimuleert, en **FuelEU Zeevaart** de **vraag** ernaar.

Mondiaal kunnen vooral het **IMO Net-zero Framework** en **ICAO-CORSIA** relevant zijn bij verlenging van de BTV richting 2040. Echter, er is op dit moment veel **onzekerheid** over het IMO Net-zero Framework doordat de stemming over de implementatie ervan met minstens een jaar is uitgesteld. **ICAO-CORSIA** geldt voor de **luchtvaart**, die buiten de BTV valt.

De belangrijkste **aanbeveling** voor de verlenging van de BTV na 2030 is zorgen voor **beleidszekerheid**. De BTV kan een **effectief beleidsinstrument** zijn om de **broeikasgasemissies** van **brandstoffen** te **verlagen** en **vraagzekerheid** te **creëren voor hernieuwbare brandstoffen**. Om investeringen in productie van hernieuwbare brandstoffen in Nederland te stimuleren, is het van belang dat marktpartijen **tijdig** duidelijkheid krijgen over het **beleidskader na 2030**. Verlenging van de BTV na 2030 kan daar een onderdeel van zijn. Indien de BTV verlengd wordt, is **beleidsmatige**

afstemming, met name over de hoogte van de **doelstellingen, limieten** en **administratieve eisen** tussen de BTV en met name **ETS-2, FuelEU Zeevaart** en mogelijk het **IMO Net-Zero Framework** belangrijk voor **helder en stabiel beleid voor brandstofleveranciers en andere marktpartijen**.

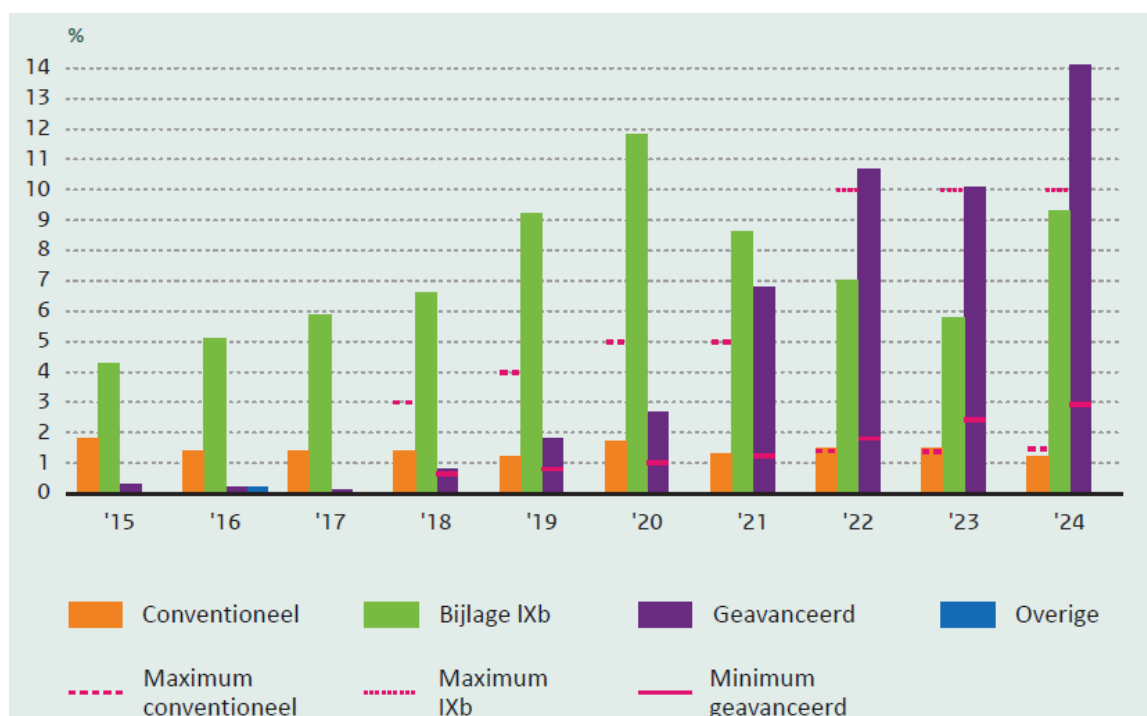
1. Inleiding

1.1. Aanleiding onderzoek

De Europese Unie heeft met de herziene **Richtlijn Hernieuwbare Energie (Renewable Energy Directive, afgekort RED III)** een belangrijke stap gezet richting de verdere verduurzaming van verschillende sectoren, waaronder de transportsector. Voor het transportdoel¹ in de RED III kunnen lidstaten kiezen tussen het realiseren van een minimumaandeel van 29% hernieuwbare energie of een minimumniveau van **14,5% broeikasgasemissiereductie in 2030**². Nederland heeft gekozen om uit te gaan van de doelstelling voor broeikasgasemissiereductie. Die doelstelling is geformuleerd in t.o.v. een referentiescenario zoals gedefinieerd in art. 27 van de richtlijn³.

Tot nu toe heeft de **systematiek hernieuwbare energie voor vervoer** invulling gegeven aan de RED-doelstellingen en -verplichtingen voor de transportsector in Nederland. Sinds 2011 is de **jaarverplichting** de kern van de systematiek. Onder de jaarverplichting dienen brandstofleveranciers jaarlijks een **toenemend aandeel hernieuwbare energie** te leveren aan de transportsector. Het verplicht aandeel hernieuwbare energie⁴ is gestegen van **minder dan 5% in 2011 tot 29% in 2025**. Figuur 1-1 toont de stijging in de inzet van verschillende types hernieuwbare brandstoffen in de periode tussen 2015 en 2024. De jaarverplichting is daarmee tot nu toe een **belangrijk instrument** geweest in de verduurzaming van de transportsector in Nederland.

Figuur 1-1. Inzet hernieuwbare brandstoffen als percentage van de totale brandstofleveringen met onder de jaarverplichting in de periode 2015-2024. (Bron: Nederlandse Emissieautoriteit⁵)



¹ Europese Commissie, 2023, [RED III](#).

² De doelstellingspercentages zijn zogenaamde *administratieve percentages*. Dit betekent dat fysieke reducties lager kunnen zijn doordat administratief kan gekozen worden om bepaalde maatregelen bijvoorbeeld dubbel te tellen.

³ Voor de berekening van de ketenemissie dient rekening gehouden te worden met de volgende vastgestelde emissiefactoren: 94 gCO₂-eq/MJ voor brandstoffen en 183 gCO₂-eq/MJ voor elektriciteit zoals beschreven in annex V van de [RED](#).

⁴ Nederlandse Emissieautoriteit, 2025. [Hoogte jaarverplichting](#).

⁵ Nederlandse Emissieautoriteit, 2025. [Rapportage Hernieuwbare Energie voor Vervoer 2024](#).

Door de **herziening van de RED** moet de Nederlandse overheid de **systematiek voor de hernieuwbare energie voor vervoer aanpassen**. De twee belangrijkste aanpassingen zijn: (1) **sturing op CO₂-emissiereducties in de keten** in plaats van sturing op een aandeel geleverde hernieuwbare brandstoffen, en (2) **uitbreiding van de sectoren** die onder de verplichtingen en doelstellingen vallen met **zeevaart** en **binnenvaart**⁶. Hierdoor wordt de jaarverplichting vanaf 1 januari 2026 vervangen door de **brandstoftransitieverplichting (BTV)**.

Momenteel loopt de **BTV tot 2030**. Voor de periode daarna ontbreekt zowel in de RED als in de nationale uitwerking via de BTV een formeel vastgelegd vervolgdoel. De EU heeft zich wel gecommitteerd aan het bredere streven om in 2050 klimaatneutraal te zijn, een ambitie die Nederland onderschrijft in de Klimaatwet. Er zijn echter **geen tussendoelstellingen** vastgelegd **voor 2040**. Voor **2050** is er ook **geen specifieke doelstelling** voor de **transportsector**. De route naar klimaatneutraliteit in 2050 kan langs verschillende paden verlopen, afhankelijk van de gekozen combinatie van beleidsinstrumenten en tussendoelen. Doordat een duidelijk langetermijnperspectief voor de periode na 2030 ontbreekt, dreigt **beleids- en investeringsonzekerheid** te ontstaan. Een onzekere beleidscontext heeft mogelijk een **negatieve invloed** op **investeringen in productie- en leveringscapaciteit van hernieuwbare brandstoffen**. Investeringscontracten kunnen hierdoor achterblijven, onder andere omdat er te weinig langlopende leveringscontracten worden afgesloten.

1.2. Doel onderzoek

Deze studie heeft als **doel** de **effecten** van het **verlengen van de BTV richting 2040** op **investeringen in productiecapaciteit en levering van hernieuwbare brandstoffen in Nederland** kwalitatief te onderzoeken. Daarnaast geeft het onderzoek inzicht in de **interactie** tussen de **BTV** en **andere beleidsinstrumenten** na 2030, en daarmee het effect van de **verlenging van de BTV** op het **behalen van Nederlandse, Europese en mondiale beleidsdoelen**.

Het rapport is als volgt opgebouwd:

- **Hoofdstuk 2.** beschrijft de **huidige en de toekomstige werking** van de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer.
- In **hoofdstuk 3.** analyseren we de **effecten van de verlenging van de BTV richting 2040** op **investeringsbeslissingen** in Nederland voor de opschaling van de productie en levering van hernieuwbare brandstoffen voor transport. Het tweede deel van het hoofdstuk focust specifiek op de effecten van de BTV op de rol van **hernieuwbare elektriciteit** in de transportsector.
- **Hoofdstuk 4.** geeft een overzicht van de **interacties** tussen de **BTV** en **verschillende beleidsdoelen en -verplichtingen** in Nederland, EU en wereldwijd.
- **Hoofdstuk 5.** bouwt verder op hoofdstuk 4. en beschrijft de mogelijke **bijdrage** van de verlenging van de **BTV** op het **behalen van de beleidsdoelen en -verplichtingen** via complementariteit in de **werkingsmechanismes** van verschillende instrumenten.
- **Hoofdstuk 6.** sluit de studie af met **conclusies** en **aanbevelingen** voor de **verlenging van de BTV na 2030** en **stimulering** van **productie** van **hernieuwbare transportbrandstoffen** in Nederland.

⁶ Luchtvaart blijft buiten de verplichtingen en doelstellingen van de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer vallen omdat ReFuelEU Luchtvaart de sector uitsluit van bijkomende verplichtingen of doelstellingen die door individuele lidstaten worden opgelegd om een gelijk speelveld te vrijwaren.

2. Vormgeving en werking brandstoftransitieverplichting

In dit hoofdstuk beschrijven we de huidige en de toekomstige werking van de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer. We schetsen hoe de jaarverplichting tot nu toe is vormgegeven en welke veranderingen de BTV vanaf januari 2026 met zich meebrengt. Ook beschrijven we hoe de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer zou functioneren bij een verlenging van de brandstoftransitieverplichting tot 2040. Dit biedt een basis voor de inschatting van de effecten van de BTV op investeringsbeslissingen in productie en levering van hernieuwbare brandstoffen.

2.1. Systematiek hernieuwbare energie voor vervoer

Om de doelstellingen voor verduurzaming van energie voor vervoer te bewerkstelligen, heeft Nederland de **systematiek hernieuwbare energie voor vervoer** ingevoerd. Deze systematiek is wettelijk vastgelegd in titel 9.7 van de Wet milieubeheer⁷.

De systematiek is van toepassing op **brandstofleveranciers** die jaarlijks meer dan **500.000 liter**⁸ benzine, diesel en/of zware stookolie leveren voor de Nederlandse markt. De bedrijven op wie de systematiek van toepassing is, hebben een **jaarverplichting**. Tot en met 2025 steunt de systematiek op het **marktmechanisme** van **Hernieuwbare Brandstof Eenheden (HBE's)**. De jaarverplichting houdt daarmee in dat **minimaal** een bepaald **percentage** van de door **brandstofleveranciers** geleverde brandstoffen **hernieuwbaar** moet zijn. Brandstofleveranciers kunnen aan de jaarverplichting voldoen door ofwel **zelf** hernieuwbare brandstoffen te leveren aan de markt, of door HBE's van andere bedrijven te **kopen**. Tot en met 2025 tellen leveringen aan **binnenvaart, zeevaart en luchtvaart** niet mee voor de bepaling van de hoogte van de jaarverplichting. Wel kunnen leveringen aan deze sectoren via een opt-in meetellen om te voldoen aan de jaarverplichting⁹. Vanaf 2026 worden leveringen aan binnenvaart en zeevaart wel opgenomen in de nieuwe systematiek hernieuwbare energie voor vervoer en krijgen brandstofleveranciers aan deze sectoren dus ook de BTV opgelegd (zie ook verder in 2.2.).

De Nederlandse Emissieautoriteit (**NEa**) beheert het **Register Energie voor Vervoer (REV)**. Bedrijven met een jaarverplichting kunnen hierin registreren ("inboeken") hoeveel hernieuwbare brandstoffen zij fysiek aan de markt geleverd hebben. Voor elke geleverde GJ hernieuwbare energie ingeboekt in het REV krijgt de **inboekende** één HBE¹⁰. Ook bedrijven zonder jaarverplichting kunnen een rekening in het REV hebben en HBE's inboeken, zo kunnen ze HBE's verkopen aan bedrijven met een jaarverplichting¹¹. Bedrijven kunnen (tot in bepaalde mate) HBE's **sparen**, die in latere jaren ingezet konden worden. In 2024 waren er 41 bedrijven met een jaarverplichting en in totaal 202 inboekers. Alle bedrijven met een jaarverplichting hebben in 2024 aan hun verplichting voldaan⁹.

⁷ [Titel 9.7 Wet milieubeheer](#)

⁸ De grens telt voor de levering tot eindverbruik voor de sector land, sector binnenvaart en sector zeevaart opgeteld. Bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2025. [Ontwerpbesluit tot wijziging van het Besluit energie vervoer en het Besluit brandstoffen luchtverontreiniging in verband met de implementatie van Richtlijn \(EU\) 2023/2413 \(RED III\)](#).

⁹ NEa, 2025. [Rapportage Hernieuwbare Energie voor Vervoer 2024](#).

¹⁰ Voor biobrandstoffen gemaakt van afvalstoffen werden twee HBE's toegekend per GJ. Deze dubbeltelling vervalt per eind 2025.

¹¹ NEa, 2021. [Feiten en cijfers: Energie voor vervoer](#).

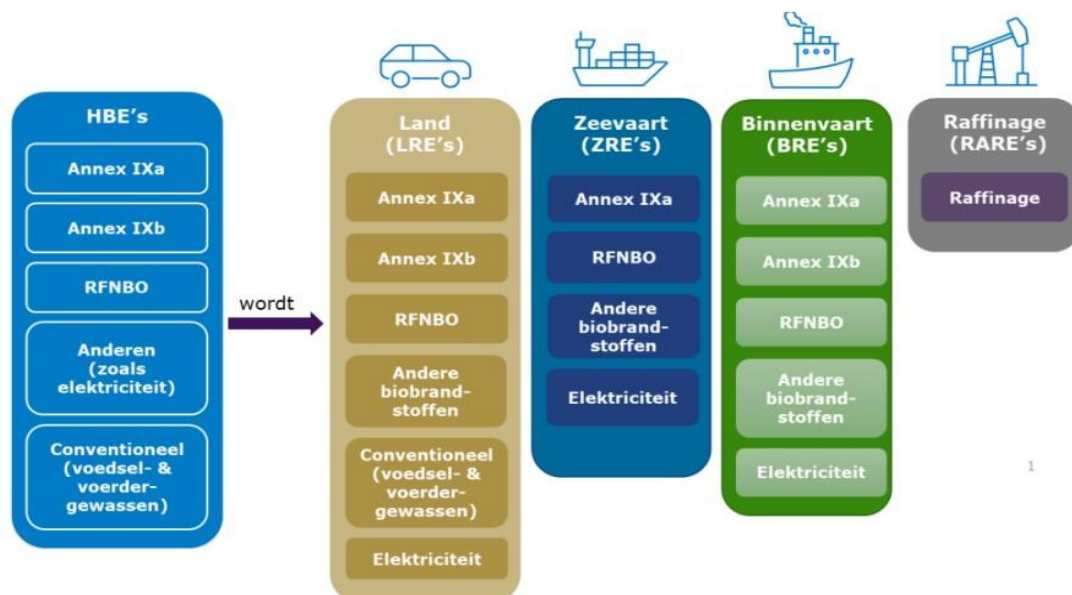
2.2. Implementatie van de brandstoftransitieverplichting

De **herziening van de richtlijn hernieuwbare energie** vereist een aanpassing aan de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer. De verplichtingen van de RED III worden in Nederland geïmplementeerd via de **wijziging** van de **Wet milieubeheer** en het daarbij horend **Besluit energie en vervoer**¹². De wijziging van de wetgeving is op 2 oktober 2025 aangenomen¹³. De wetswijziging voorziet dat vanaf 2026 de focus zal liggen op broeikasgasemissiereducties over de gehele keten ("well-to-wheel" of "well-to-wake", beide afgekort WtW¹⁴) in plaats van op volumes hernieuwbare energie. De verplichting voor brandstofleveranciers wordt vanaf 2026 dan ook uitgedrukt in totale broeikasgasreductie over de gehele keten in plaats van in GJ geleverde hernieuwbare energie. Vanaf 2026 worden de **HBE's vervangen door emissiereductie-eenheden (ERE's)**¹⁵. ERE's worden uitgedrukt in CO₂-eq.

Daarnaast wordt de verplichting **uitgebreid** naar de sectoren **binnenvaart** en **zeevaart**. De sector **luchtvaart** maakt geen deel uit van het systeem hernieuwbare energie voor vervoer omdat de EU-verordening inzake verduurzaming luchtvaart (ReFuelEU Luchtvaart¹⁶) de sector uitsluit om internationaal een gelijk speelveld te vrijwaren. ReFuelEU Luchtvaart vereist dat in de EU uniforme regels gelden om versnippering van de luchttransportmarkt en mogelijke concurrentievervalsingen te voorkomen. Hierdoor zijn geen maatregelen van lidstaten toegestaan waardoor hogere percentages brandstoffen bijgemengd dienen te worden door brandstofleveranciers dan bepaald is in de ReFuelEU-Luchtvaartverordening.

Figuur 2-1 toont schematisch hoe de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer verandert bij de overgang van de jaarverplichting naar de BTV.

Figuur 2-1. Verandering van de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer: overgang van de jaarverplichting met HBE's naar brandstoftransitieverplichting met ERE's. (Gebaseerd op: CE Delft¹⁷.)



¹² [Ontwerpbesluit Wijziging Besluit energie vervoer en Besluit brandstoffen luchtverontreiniging](#) met bijhorende nota van inlichtingen

¹³ Tweede Kamer der Staten-Generaal, 2025. [Plenaire vergadering 2 oktober](#).

¹⁴ WtW-broeikasgasemissies zijn de emissies die over de gehele keten van productie, transport, opslag, levering en gebruik van een product (in dit geval energiedragers voor mobiliteit) vrijkomen.

¹⁵ In het REV worden gespaarde HBE's door de NEa ook daadwerkelijk omgezet in ERE's.

¹⁶ Verordening (EU) 2023/2405 van het Europees Parlement en de Raad van 18 oktober 2023 inzake het waarborgen van een gelijk speelveld voor duurzaam luchtvervoer ([ReFuelEU Luchtvaart](#))

¹⁷ CE Delft, 2025. [Prijseffecten ERE-systematiek](#).

2.3. Doelstellingen en limieten voor de sectoren

De RED III laat de nationale overheden vrij om de **totale sectordoelstelling** toe te spitsen op **sectoren**. De lidstaten worden hier wel toe **aangemoedigd** (art. 25, lid 1 van de RED III¹⁸). Tegelijkertijd beperken andere internationale en nationale wetgeving en afspraken de bewegingsruimte van de lidstaten enigszins (o.a. FuelEU Zeevaart¹⁹). Rekening houdend met deze beperkingen en met een weging van meerdere uitgangspunten, heeft de Nederlandse overheid **subdoelstellingen** geformuleerd voor de drie transportsectoren – land, binnenvaart en zeevaart.

Net als in de systematiek van de jaarverplichting t.e.m. 2025, worden onder de BTV bijkomende **subverplichtingen** en **limieten** gesteld voor **verschillende types hernieuwbare brandstoffen**. De beperkingen in gebruik van biobrandstoffen via limieten hebben betrekking op conventionele biobrandstoffen en Annex IX B biobrandstoffen van RED III. Zowel de limieten als de subverplichtingen sturen dus op de **toename** van de inzet van geavanceerde biobrandstoffen (**Annex IX A biobrandstoffen**) en van hernieuwbare brandstoffen van niet-biologische oorsprong (*renewable fuels of non-biological origin* – **RFNBO's**). Productie van deze laatste categorieën brandstoffen is nog veelal in ontwikkeling.

2.3.1. Limieten conventionele biobrandstoffen

Conventionele biobrandstoffen zijn brandstoffen geproduceerd uit **voedsel- en voedergewassen**²⁰. Er zijn zorgen dat het gebruik van biograndstoffen voor productie van conventionele biobrandstoffen concurreert met hoogwaardigere toepassingen, zoals voedselvoorziening en gebruik als grondstof voor producten. Daarom vereist de RED dat het gebruik van biobrandstoffen uit voedsel- en voedergewassen beperkt wordt. In Nederland is dit in de **Klimaatwet** en het **Klimaatakkoord** vastgelegd. Voor de verduurzaming van de energievoorziening in de transportsector mag het **aandeel conventionele biobrandstoffen niet groter zal zijn dan in 2020**. Dit gold eerder tot en met 2025 voor de sector land. Om te zorgen dat het gebruik van conventionele biobrandstoffen ook na invoering van de BTV niet stijgt, worden met de wijziging van het Besluit energie voor vervoer de sectoren binnenvaart en zeevaart uitgesloten van het gebruik van biobrandstoffen uit voedsel- en voedergewassen. Wegens verhoogde risico's op ontbossing (indirecte veranderingen van landgebruik, *indirect land use change* of ILUC) zijn daarnaast in de Nederlandse wetgeving conform het Klimaatakkoord biobrandstoffen uit palmolie en sojaolie niet inboekbaar in het REV.

2.3.2. Limieten Annex IX B biobrandstoffen

Annex IX B biobrandstoffen zijn brandstoffen uit **afvalstoffen** (zoals o.a. gebruikte frituurolie) die niet gemaakt worden via geavanceerde technologieën en waarvan de grondstof is opgenomen op lijst B van Annex IX van de RED. Artikel 27 van de RED III beperkt het aandeel van de Annex IX B biobrandstoffen (en biogassen) in de energie geleverd aan de transportsector tot maximaal 1,7%.

Voor de sector zeevaart kunnen Annex IX B biobrandstoffen niet meetellen voor de BTV. Indien deze brandstoffen wel zouden mogen bijdragen aan naleving van de BTV, zou dit tot een sterke kostenstijging leiden in de sectoren land en binnenvaart, wat als onwenselijk beschouwd wordt. Deze kostenstijging wordt verwacht omdat Annex IX B biobrandstoffen relatief goedkoop in de sector zeevaart ingezet kunnen worden. Gegeven de totale limiet voor Annex IX B biobrandstoffen van 1,7%,

¹⁸ Europese Commissie, 2023, [RED III](#).

¹⁹ [Verordening \(EU\) 2023/1805 van het Europees Parlement en de Raad van 13 september 2023 betreffende het gebruik van hernieuwbare en koolstofarme brandstoffen in het zeevervoer, en tot wijziging van Richtlijn 2009/16/EG](#)

²⁰ Artikel 2 lid 40 van de [RED](#) geeft de volgende definitie van voedsel- en voedergewassen: "zetmeelrijke gewassen, suikergewassen of oliegewassen die als hoofdgewas op landbouwgrond worden geteeld, met uitzondering van residuen, afvalstoffen of lignocellulosisch materiaal, en tussenteelten, zoals tussengewassen en bodembedekkende gewassen, worden niet aangemerkt als hoofdgewassen mits het gebruik van dergelijke tussenteelten niet leidt tot vraag naar meer land."

zou de inzet ervan in de sectoren land en binnenvaart beperkt of nihil worden, waardoor deze sectoren aangewezen zouden zijn op verduurzaming via andere routes, met name Annex IX A biobrandstoffen en RFNBO's die duurder zijn. Daardoor zou de naleving van de verplichting leiden tot een sterke kostenstijging in de sectoren land en binnenvaart indien Annex IX B biobrandstoffen in de zeevaart ingezet zouden kunnen worden. Om internationaal gezien een gelijk speelveld te behouden is met België afgesproken dat ook daar Annex IX B biobrandstoffen niet inboekbaar zijn binnen de BTV voor bunkeren van zeevaartuigen.

2.3.3. Subverplichtingen geavanceerde biobrandstoffen Annex IX A

Geavanceerde biobrandstoffen Annex IX A zijn biobrandstoffen geproduceerd uit **afvalstoffen** en **restproducten** (zoals reststromen uit de drankenindustrie, stro, bagasse, enz.) gebruikmakend van **geavanceerde technieken** en waarvan de grondstof is opgenomen op lijst A van annex IX van de RED. Artikel 25, lid 1 (b) van de RED III bepaalt de gecombineerde minimumpercentages van Annex IX A biobrandstoffen en RFNBO's die brandstofleveranciers in 2025 en 2030 moeten leveren. Bovendien is er een afzonderlijk minimumpercentage voor RFNBO's.

In Nederland wordt aan de sector land een subdoelstelling voor Annex IX A biobrandstoffen opgelegd. Daarnaast zal de sector zeevaart naar verwachting een **aanzienlijke vraag** creëren naar deze brandstoffen. Dit komt enerzijds doordat RFNBO's voorlopig beperkt beschikbaar zijn, en anderzijds doordat Annex-IX-B-biobrandstoffen voor de zeevaart binnen de BTV niet meetellen voor de verplichtingen van brandstofleveranciers. Dit is een nationale beleidskeuze, geen beperking vanuit de RED III of andere EU-regelgeving. Leveranciers kunnen Annex-IX-B-biobrandstoffen leveren aan de zeevaart, maar zij ontvangen daarvoor geen ERE-eenheden binnen de BTV-systematiek.

2.3.4. Subverplichtingen hernieuwbare brandstoffen van niet-biologische oorsprong

Hernieuwbare brandstoffen van niet-biologische oorsprong (RFNBO's) zijn een verzamelnaam van **synthetische brandstoffen**, gebaseerd op hernieuwbare elektriciteit en via elektrolyse opgewekte **waterstof**. Ook hernieuwbare waterstof zelf valt onder de categorie RFNBO's, net als daarvan afgeleide synthetische hernieuwbare brandstoffen zoals ammoniak en koolstofhoudende brandstoffen. Bij laatstgenoemde brandstoffen worden, gebruikmakend van hernieuwbare waterstof, langere koolwaterstoffen gesynthetiseerd via toevoeging van koolstof. Deze technieken worden ook power-to-gas en power-to-liquid genoemd. In Nederland is beleidsmatig gekozen om voor elke sector een eigen subdoelstelling voor RFNBO's vast te stellen zodat de inzet van deze brandstoffen in alle sectoren gestimuleerd wordt. De subdoelstelling voor binnenvaart houdt rekening met aangekondigde projecten tot 2030. Voor de zeevaart is de subverplichting vastgesteld in overleg met België. Aan de doelstelling kan voldaan worden zowel door rechtstreekse inzet van RFNBO's in de transportsectoren, als via de zogeheten raffinageroute. In de **raffinageroute** gebruiken raffinaderijen hernieuwbare waterstof als vervanging van fossiele waterstof in de productie van transport-brandstoffen. Door deze vervanging daalt de broeikasgasintensiteit van de geproduceerde brandstoffen, en kan de raffinaderij hiervoor Raffinage-Reductie-Eenheden (RARE's) genereren. Deze **RARE's** kunnen vervolgens door brandstofleveranciers worden ingebracht als ERE's binnen de BTV-systematiek. Om daadwerkelijk gebruik van RFNBO's in de transportsectoren te stimuleren, kan het gebruik van RARE's **beperkt** worden via **correctiefactoren**. Echter is afgesproken om t.e.m. 2030 geen correctiefactoren toe te passen.

2.3.5. Hernieuwbare elektriciteit in de brandstoftransitieverplichting

Naast vloeibare en gasvormige brandstoffen kan ook **hernieuwbare elektriciteit** ingeboekt worden als hernieuwbare energie in de REV. Voor elektriciteit gelden **geen limieten of subdoelstellingen** voor de verschillende sectoren. De mogelijkheid om elektriciteit in te boeken bestaat al in de huidige

systematiek die gebruik maakt van HBE's. In 2024 was het aandeel ingeboekte elektriciteit (inclusief administratieve vermenigvuldigingsfactor) 5,7% van de totale energie geleverd aan de transportsector. Dit is een stijging van 70% ten opzichte van 2023. De **stijging** komt niet alleen door toename van gebruik van elektrische voertuigen, maar ook doordat **steeds meer partijen** hun weg vinden naar de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer en hernieuwbare elektriciteit inboeken in het REV (NEa, 2025). Ook met de overstap naar de **BTV** zal **elektriciteit** ingeboekt kunnen worden als hernieuwbare energie. Met betrekking tot elektriciteit zijn er drie aandachtspunten vanaf 2026:

- **Leveringen door kleine partijen en de rol van een inboekdienstverlener.** Nieuw vanaf 2026 is dat bedrijven zelf als **inboek** in de REV een rekening kunnen openen als ze een **minimumhoeveelheid elektriciteit** aan de transportsector leveren, anders dienen ze gebruik te maken van een **inboekdienstverlener**. Deze bepaling is ingevoerd om de uitvoeringslast van NEa en de administratieve lasten van kleine ondernemingen en huishoudens te beperken.
- **Leveringen van elektriciteit via verwisselbare accu's.** Daarnaast is vanaf 2026 ook een **nieuwe soort inboek** gedefinieerd in het Besluit energie voor vervoer: een bedrijf dat elektriciteit levert aan de transportsector met behulp van **verwisselbare accu's**. Dit type nieuwe inboek is **vergelijkbaar** met reeds bestaande inboekers die elektriciteit leveren aan **binnenschepen** met behulp van **accupakketten** of **elektrolyten**.
- **Levering van walstroom.** Van belang voor de periode **vanaf 2030** is dat levering van **walstroom** vanaf dat jaar **niet** langer telt voor het creëren van **ERE's**. Tegelijkertijd geldt dat vanaf 2030 container- en passagierszeeschepen met een brutotonnage van meer dan 5.000 ton verplicht zijn walstroom af te nemen in grote havens (FuelEU Zeevaart).

De bovenstaande doelstellingen en limieten zijn per sector gedefinieerd vanuit het principe “de vervuiler betaalt” en moeten waarborgen dat elk van de sectoren verduurzaamt. Tegelijkertijd zijn de kosten voor verduurzaming verschillend per sector. Bovendien kunnen de sectoren binnenvaart en zeevaart hun energiebevoorrading deels naar het buitenland verplaatsen. Om deze twee redenen is **beperkte handel in ERE's tussen sectoren** (en RARE's voor raffinage) toegestaan: brandstofleveranciers voor de sectoren binnenvaart en zeevaart kunnen een deel van de verplichtingen invullen uit andere sectoren (ERE's of RARE's). Dit wordt in de systematiek *vrije ruimte* genoemd. Voor de sector land mogen geen eenheden uit andere sectoren ingezet worden.

Onderstaande Tabel 2-1 vat de doelstellingen en limieten voor de BTV in 2030 samen voor de verschillende transportsectoren en brandstoffen. Dit is het startpunt voor de analyse van de impact van de brandstoftransitieverplichting vanaf 2030 op investeringen in productie en levering van hernieuwbare brandstoffen.

Tabel 2-1. Samenvattende tabel doelstellingen en limieten brandstoftransitieverplichting in 2030 voor de betrokken transportsectoren en energiedragers.

	Land	Binnenvaart	Zeevaart
RED III emissiereductiedoelstelling (t.o.v. referentiescenario art. 27)	Min. 27,1%	Min. 14,5%	Min. 8,2%
Limiet biobrandstoffen conventioneel	Max. 1,2%	Niet meetellend binnen BTV	Niet meetellend binnen BTV
Limiet Annex-IX-B-biobrandstoffen	Max. 4,3%	Max. 11,1%	Niet meetellend binnen BTV
Annex IX A Biobrandstoffen	Min. 8,8%	Geen limieten of subdoelstellingen	Geen limieten of subdoelstellingen

	Land	Binnenvaart	Zeevaart
Hernieuwbare brandstoffen niet-biologische oorsprong (RFNBO's)	Min. 1,07%	Min. 0,34%	Min. 0,32%
Elektriciteit	Geen limieten of subdoelstellingen		
Invulling uit andere sectoren	Niet meetellend binnen BTV	Max. 2,9%. Inzet elektriciteit en conventionele biobrandstoffen uit andere sectoren niet toegestaan. Inzet RFNBO draagt niet bij aan het subdoel, maar wel aan totale RED III doel voor binnenvaart	Max. 2,5%. Inzet elektriciteit, conventionele – en Annex-IX-B biobrandstoffen uit andere sectoren niet toegestaan. Inzet RFNBO draagt niet bij aan het subdoel, maar wel aan totale RED III doel voor zeevaart

Bij niet-naleving van de verplichtingen kan de NEa een **boete** opleggen volgens artikel 18.16s van de **Wet milieubeheer**²¹. Deze boete bedraagt hoogstens **€ 450.000 per overtreding**, of indien de **omzet** van de betrokken onderneming in het voorafgaande jaar **meer dan € 4.500.000 bedroeg**, hoogstens **10%** van de omzet. Daarnaast kan de NEa ook een dwangsom opleggen overeenkomstig artikel 18.6b van de Wet milieubeheer²². **Overtreders** dienen in het **jaar volgend** op het jaar waarin ze niet voldaan hebben aan de verplichting het **tekort alsnog te leveren**. De boete kan daarom **niet** gezien worden als **afkoopsom** voor het niet-behalen van de verplichting.

2.4. Brandstoftransitieverplichting na 2030

De brandstoftransitieverplichting is een instrument om de **RED III** het **Klimaatakkoord** in de praktijk te brengen. De doelstellingen en limieten voor de brandstoftransitieverplichting zijn in de wijziging van de Wet milieubeheer en van het Besluit energie voor vervoer gedefinieerd t.e.m. 2030. Na 2030 zijn er noch in de RED III, noch in het Klimaatakkoord tussendoelstellingen vastgelegd voor bijvoorbeeld 2040. De einddoelstelling in 2050 kan via verschillende routes bereikt worden. Gezien de BTV een instrument is voor de implementatie van de RED III en het Klimaatakkoord, is het **na 2030** daarom op dit moment **onzeker** of de **BTV behouden** blijft, en zo ja, wat de **hoogte** van de **doelstellingen** en **limieten** zal zijn.

Hoewel de RED III en het Klimaatakkoord nu geen tussentijdse doelstellingen voor 2040 bevatten, is het vanuit de einddoelstellingen voor 2050 en andere beleidskaders zoals het Fit-for-55-pakket aannemelijk dat tussentijds beleid geconcretiseerd zal worden. Met het oog op een zo **continu** en **zeker** mogelijke **beleidscontext** zou een **verlenging** van de brandstoftransitieverplichting na 2030 daarom ook **aannemelijk** zijn. De systematiek hernieuwbare energie voor vervoer is in Nederland een **belangrijk instrument** voor de verduurzaming van de transportsector. Het wegvallen van deze systematiek zou het behalen van verduurzamingsdoelen moeilijk maken, en daarnaast leiden tot bijkomende onzekerheid voor potentiële investeerders in productie van hernieuwbare brandstoffen.

Bij een **behoud van de BTV na 2030** is de verwachting dat de limieten of behouden blijven of geleidelijk strenger worden, en dat de doelstellingen steeds hoger worden. Andere uitkomsten zijn ook mogelijk, de Kamer heeft ook gedebatteerd over verhoging van de limieten voor Annex IX B

²¹ [Artikel 18.16s Wet milieubeheer](#)

²² [Artikel 18.6b Wet milieubeheer](#)

biobrandstoffen²³. Gezien er in het Klimaatakkoord geen tussentijdse doelstelling is voor 2040, kan het verduurzamingstraject tussen 2030 en 2050 op zeer uiteenlopende manieren plaatsvinden.

In de eigen scenarioanalyse van RVO worden de volgende mogelijkheden meegenomen:

- Scenario 1: Een **lineaire doortrekking** van de **trends in verplichtingen uit de periode 2026-2030 richting 2040**. Dit is een **conservatief** scenario.
- Scenario 2: Een aanname van een doelstelling van **90% reductie in verbrandingsemissies (tank-to-wheel, TtW)** in **2040** t.o.v. de emissies in 1990. Dit is een **ambitieuw** scenario, aangezien uit recente prognoses van de Klimaat- en energieverkenning (KEV) van het PBL blijkt dat in het huidig tempo de doelstelling van 90% reductie in 2040 niet behaald wordt.
- Scenario 3: **Behoud** van **huidige fysieke inzet van hernieuwbare biobrandstoffen en RFNBO's** in de **sector** land, bovenop de verdere verwachte verduurzaming via elektrificatie na 2030.
- Scenario 4: Uitwerking van de BTV-verplichting op gelijk niveau vaststellen als de huidige **FuelEU-Maritime-verplichting** voor de sector **zeevervaart**.

De **bandbreedtes** van de effecten van deze scenario's op de vraag naar verschillende hernieuwbare brandstoffen zijn opgenomen in het volgende hoofdstuk.

²³ Tweede Kamer, 2025. [Inbreng verslag van een schriftelijk overleg over het Ontwerpbesluit tot wijziging van het Besluit energie vervoer en het Besluit brandstoffen luchtverontreiniging in verband met de implementatie van Richtlijn \(EU\) 2023/2413 \(RED III\)\(Kamerstuk 32813-1518\)](#)

3. Effecten verlenging BTV op investeringen in productie en levering hernieuwbare energiedragers

In dit hoofdstuk beschrijven we de **mogelijke effecten** van het **verlengen van de brandstoftransitieverplichting tot 2040** op **investeringsbeslissingen** in de opschaling van productie en levering van **hernieuwbare energiedragers**. Het eerste deel van het hoofdstuk richt zich op **vloeibare en gasvormige hernieuwbare brandstoffen** (paragraaf 3.1.). Het tweede deel is een gerichte analyse van de **effecten** van het doortrekken van de **brandstoftransitieverplichting** op de vraag naar **hernieuwbare elektriciteit** in de transportsector (paragraaf 3.2.).

3.1. Effecten van BTV op investeringen in productie en levering van hernieuwbare brandstoffen

Om de effecten van een mogelijke verlenging van de BTV na 2030 op investeringen in de productie en levering van hernieuwbare brandstoffen te onderzoeken, wordt in deze paragraaf een systematische aanpak gevolgd om inzicht te krijgen in de factoren die de businesscase voor productie van hernieuwbare brandstoffen in Nederland bepalen. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar de toekomstige vraag en geplande productiecapaciteit, maar ook naar ervaringen uit het verleden, technologische en kostentechnische ontwikkelingen, en de rol van import ten opzichte van binnenlandse productie.

De analyse verloopt langs de volgende onderdelen:

1. **Vraaginschatting:** bepaling van de bandbreedte van de toekomstige vraag naar hernieuwbare brandstoffen, gebaseerd op de scenarioanalyse van RVO.
2. **Vergelijking met geplande investeringen:** toetsing van de bovenstaande vraaginschatting aan de reeds geplande productiecapaciteit in Nederland.
3. **Historische lessen:** analyse van eerdere beleidsaanpassingen binnen de jaarverplichting en hun effecten op het gedrag van brandstofleveranciers en op investeringsprojecten in Nederland.
4. **Technologische ontwikkeling en schaalbaarheid:** beoordeling van de rol van geavanceerde biobrandstoffen en RFNBO's, inclusief kostenontwikkelingen en grondstofbeschikbaarheid.
5. **Binnenlandse productie versus import:** analyse van de verhouding tussen nationale productie en import als invulling van de BTV.

3.1.1. Vraaginschatting

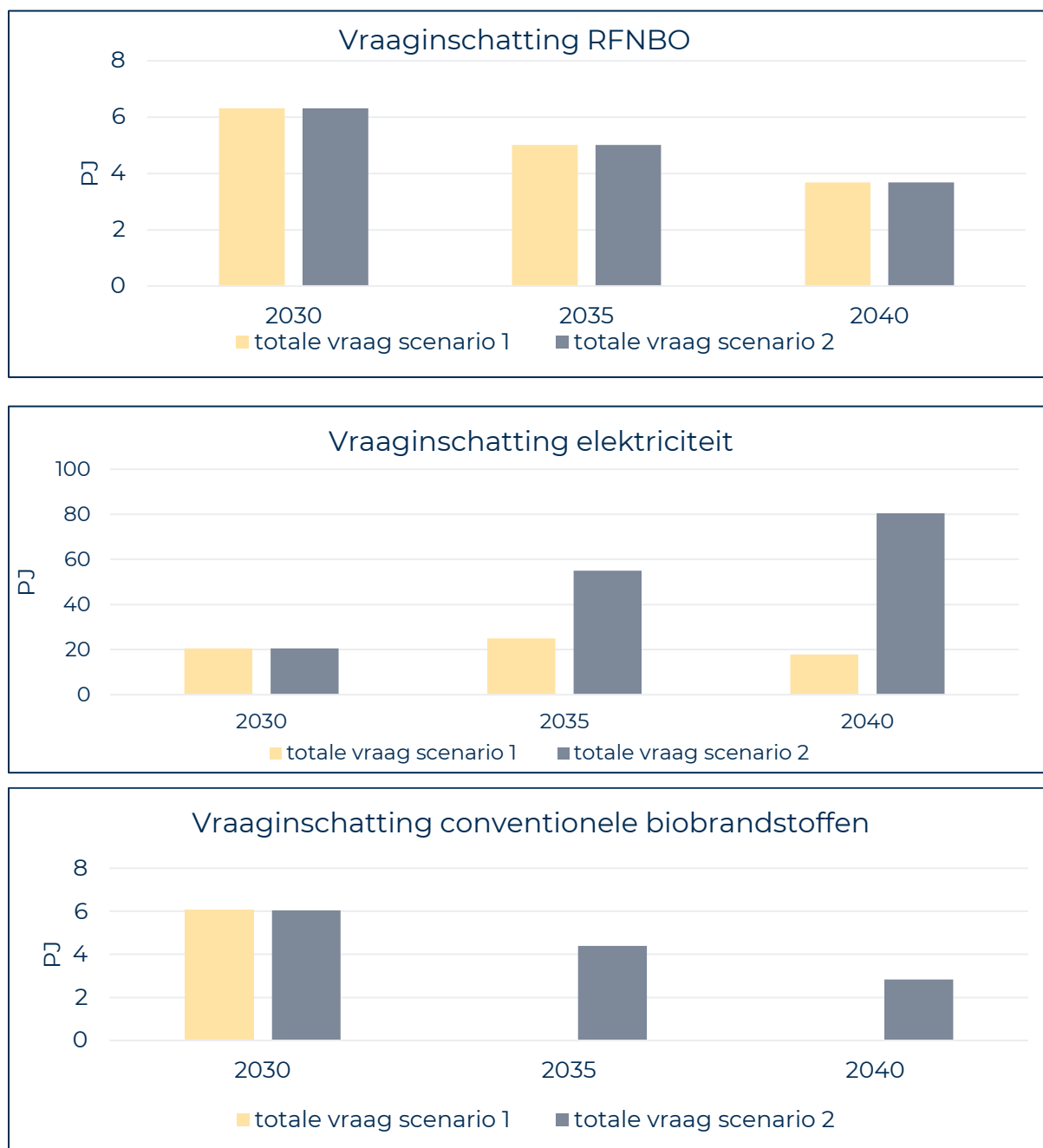
Op basis van de scenarioanalyse van RVO – waarin verschillende doelstellingen, limieten en subdoelstellingen voor sectoren en brandstoftypen zijn uitgewerkt – worden bandbreedtes van de vraag in PJ per brandstof en sector vastgesteld voor de periode tussen 2030 en 2040. In deze studie baseren we ons met name op scenario's 1 en 2 die inzicht geven in uiterste paden voor alle sectoren (zie Tekstbox 3-1). Deze vraagontwikkeling vormt de basis voor het inschatten van de benodigde investeringen in productiecapaciteit of import. Figuur 3-1 geeft de **vraaginschatting per type energiedrager** weer. De figuur is gemaakt op basis van resultaten van RVO.

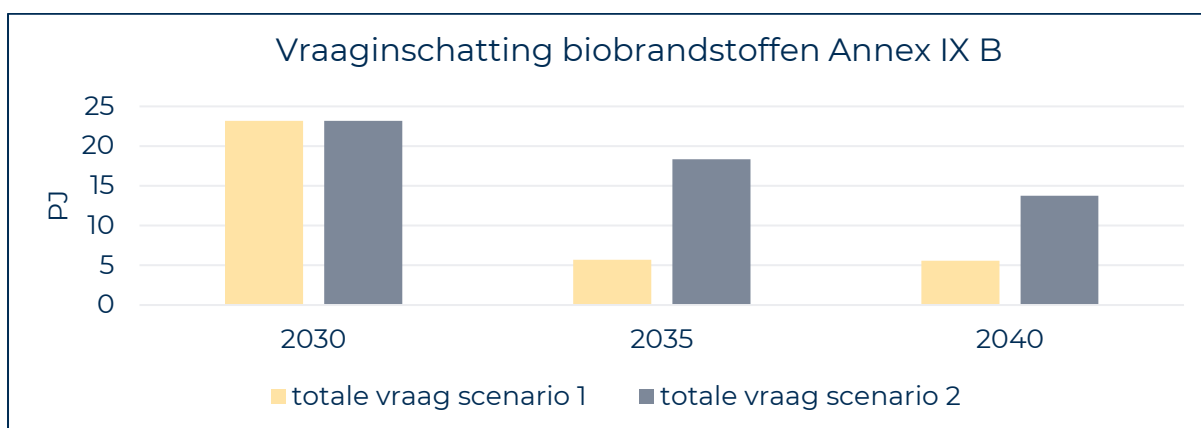
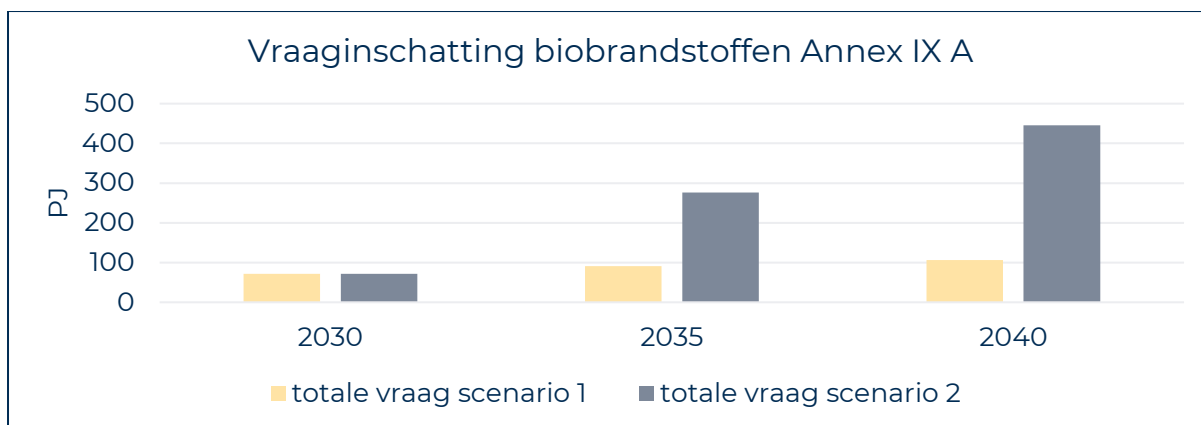
Tekstbox 3-1. Samenvatting scenario's 1 en 2 uit scenarioanalyse RVO.

Scenario 1 houdt een lineaire stijging aan tussen 2030 en 2040. De verplichtingen voor de periode 2026-2030 worden lineair doorgetrokken voor de periode tussen 2030 en 2040. De beschikbaarheid en de groei van hernieuwbare energiedragers zijn zover mogelijk gebaseerd op de meest recente PBL prognoses.

Scenario 2 houdt een klimaatdoelstelling aan van 90% netto broeikasgas emissiereductie (TtW) in mobiliteit aan voor 2040 t.o.v. 1990, als tussenstap naar klimaatneutraliteit in 2050. Uit de meest recente KEV-prognose blijkt dat de doorkijk naar 2040 op basis van vastgesteld en voorgenomen beleid niet volstaat om te komen tot klimaatneutraliteit in 2050. Dit scenario verkent wat er nodig is om wel op het pad richting klimaatneutraliteit in 2050 te blijven, waarbij 90% TtW-emissiereductie in 2040 het tussenliggende doel is.

Figuur 3-1 Vraaginschatting hernieuwbare brandstoffen na 2030. (Bron: scenarioanalyse RVO.)





Bij de vraaginschatting per type hernieuwbare brandstof vallen de volgende punten op:

- **Ruime bandbreedtes.** De aannames in de scenario's (zie Tekstbox 3-1) laten zien dat de **precieze invulling** van de **subverplichtingen** en **limieten** van de **BTV na 2030** een **grote invloed** heeft op de **vraag** naar **verschillende types energiedragers**. De bandbreedtes tonen m.a.w. de effecten van de invulling BTV op de leveringen van hernieuwbare energiedragers. Daarnaast geldt voor alle energiedragers en alle scenario's dat elke vraaginschatting (ook in 2030 als uitgangspunt van de scenario's) onzeker is en de getoonde waarden gebaseerd zijn op aannames.
- **RFNBO's.** De vraag naar RFNBO's is gelijk in scenario 1 en 2, doordat de doelen voor RFNBO's precies **gelijk** zijn **in beide scenario's**.
- **Hernieuwbare elektriciteit.** Ook voor elektriciteit gebruiken beide scenario's voor 2030 hetzelfde uitgangspunt. Tussen 2030 en 2040 ontstaat er een duidelijk verschil in de ingeschatte vraag naar hernieuwbare elektriciteit tussen de twee scenario's. Scenario 2 gaat uit van een snel stijgende doelstelling voor de sector land. Daardoor wordt in dit scenario ook de vraag naar hernieuwbare elektriciteit vanuit de sector land hoog, en daarmee de totale vraag naar hernieuwbare elektriciteit. In scenario 1 stijgen de doelstellingen aanzienlijk minder snel. Echter, wordt in scenario 1 wel relatief veel hernieuwbare elektriciteit ingezet ten opzichte van andere hernieuwbare energiedragers in de sector land. In scenario 1 ontstaat daarbij een overschot aan ERE-E's en blijven de leveringen van conventionele biobrandstoffen en Annex IX B biobrandstoffen daardoor onder de respectievelijke limieten. M.a.w., er wordt in **scenario 1 meer hernieuwbare elektriciteit geleverd dan nodig is om de BTV te vervullen**. Hierdoor zal een **deel** van de elektriciteit **geen nalevingswaarde** of marktwaarde **binnen de BTV hebben**, omdat de verplichting reeds is voldaan. Dit kan ertoe leiden dat aanbieders van elektriciteit minder prikkels ervaren om additionele volumes in te boeken. Hoewel het verduurzamingspotentieel er dus wel is, ligt de totale hoeveelheid geleverde hernieuwbare energiedragers, en specifiek hernieuwbare elektriciteit, daardoor lager in scenario 1 dan in scenario 2.

- **Conventionele biobrandstoffen.** De vraag naar conventionele biobrandstoffen **neemt af in scenario 1 richting 2035**. Dit komt doordat binnen scenario 1 een relatief hoge inzet van hernieuwbare elektriciteit is aangenomen. Er wordt **meer hernieuwbare elektriciteit geleverd dan nodig is om de BTV te vervullen**. Hierdoor blijven de leveringen van **conventionele biobrandstoffen onder de limiet**, waardoor de vraag naar conventionele biobrandstoffen en in scenario 1 na 2030 verdwijnt. In **scenario 2** is er **geen overschot aan ERE-E's** en neemt de vraag naar conventionele biobrandstoffen **meer geleidelijk af** tussen 2030 en 2040.
- **Annex IX A biobrandstoffen.** De bandbreedte tussen de vraagniveaus in de twee scenario's is aanzienlijk na 2030. Het verschil in de vraaginschatting tussen scenario 1 en scenario 2 kan verklaard worden door de aanname van een **veel hogere vraag naar Annex IX A biobrandstoffen** vanuit de **sector zeevaart** in scenario 2. Deze hogere vraag ontstaat door het hogere ambitieniveau van scenario 2.
- **Annex IX B biobrandstoffen.** De vraag naar Annex IX B biobrandstoffen **zakt in scenario 1 aanzienlijk na 2030**. Dit komt omdat in scenario 1 de **vraag** naar Annex IX B biobrandstoffen vanuit de **landsector verdwijnt**. Net als voor conventionele biobrandstoffen worden de **limieten** voor Annex IX B biobrandstoffen **niet gebruikt door een overschot aan ERE-E's** vanaf 2030. In **scenario 2 geldt dit niet**. De residuele vraag naar Annex IX B biobrandstoffen in scenario 1 komt vrijwel volledig vanuit leveringen aan de binnenvaartsector. Scenario 2 kent deze vraag vanuit de binnenvaartsector ook. In scenario 2 is daalt de **vraag** naar Annex IX B biobrandstoffen vanuit de **sector land meer geleidelijk** richting 2040.

3.1.2. Vergelijking vraaginschatting met geplande investeringen

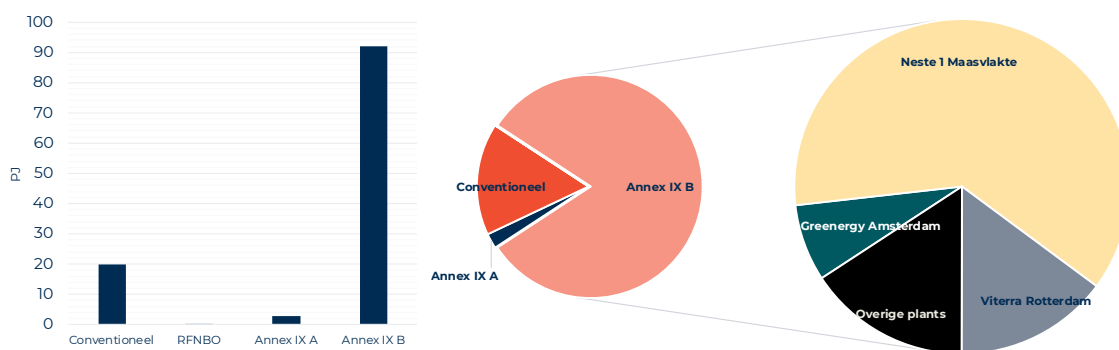
Omdat investeringsbeslissingen doorgaans een horizon van minstens tien jaar hebben, is het belangrijk te analyseren in hoeverre de huidige en geplande productiecapaciteit aansluit bij de vraagbandbreedtes na 2030. De kloof tussen de verwachte vraag en de reeds geplande productiecapaciteit geeft een eerste indicatie van het investeringspotentieel en de mate waarin aanvullende binnenlandse productie of import noodzakelijk zal zijn.

Huidige productiecapaciteit hernieuwbare brandstoffen in Nederland

Figuur 3-2 geeft een overzicht van de productiecapaciteit van hernieuwbare brandstoffen in Nederland in 2025, gebaseerd op het "*Overzicht productiefaciliteiten hernieuwbare brandstoffen in Nederland*" van het Platform Hernieuwbare Brandstoffen (peildatum: februari 2025)²⁴. Aan de rechterzijde van Figuur 3-2 is de verdeling van de productiecapaciteit naar brandstoftype weergegeven. Hieruit blijkt dat de Neste-faciliteit op de Maasvlakte, gespecialiseerd in de productie van Annex IX B biobrandstoffen op basis van afvaloliën en -vetten, veruit de grootste producent is. Deze installatie vertegenwoordigt meer dan de helft van de huidige totale binnenlandse capaciteit en is daarmee bepalend voor de samenstelling van de productie van de hernieuwbare brandstofmix in Nederland nu. De nationale productiecapaciteit van Annex IX B biobrandstoffen is dus sterk geconcentreerd bij één producent.

²⁴ Platform Hernieuwbare Brandstoffen, februari 2025. [Overzicht productiefaciliteiten hernieuwbare brandstoffen in Nederland](#), geraadpleegd online september 2025.

Figuur 3-2 Huidige productiecapaciteit van hernieuwbare brandstoffen in Nederland²⁵



Toekomstige productiecapaciteit van hernieuwbare brandstoffen in Nederland in 2030

Figuur 3-3 en Figuur 3-4 geven een overzicht van de mogelijke toekomstige productiecapaciteit van hernieuwbare brandstoffen in Nederland in 2030. Het overzicht is gebaseerd op het “*Overzicht productiefaciliteiten hernieuwbare brandstoffen in Nederland*” van het Platform Hernieuwbare Brandstoffen (peildatum: februari 2025)²⁶.

Tekstbox 3-2 beschrijft de gebruikte aannames voor het inschatten van de binnenlandse productiecapaciteit na 2030.

- Figuur 3-3 toont de verwachte productiecapaciteit bij een aangenomen realisatiepercentage van 50%. Dit komt neer op een totale productiecapaciteit van circa **212 PJ/jaar**.
- Figuur 3-4 toont dezelfde inschatting bij een realisatiepercentage van 100%, wat neerkomt op een totale productiecapaciteit van circa **310 PJ/jaar**.

Aan de rechterzijde van beide figuren is de verdeling van de productiecapaciteit per brandstoftype weergegeven. Hieruit blijkt dat vooral de **twee productiefaciliteiten van Neste** (*Neste Maasvlakte 1* en *Neste Maasvlakte 2*), aangevuld met enkele andere grootschalige installaties, een **groot aandeel** hebben in de **toekomstige productiecapaciteit** van Annex IX B biobrandstoffen. Daarmee vertegenwoordigen zij ook meer dan de helft van de totale hernieuwbare brandstof-productiecapaciteit in Nederland in 2030.

Dit betekent dat de **schattingen** voor de **toekomstige productiecapaciteit sterk afhankelijk zijn van de realisatie van een beperkt aantal grote projecten**. Zo zou het wegvallen van de aangekondigde **Neste Maasvlakte 2-faciliteit** (Annex IX B biobrandstoffen, met een beoogde capaciteit van 1.400 kton/jaar) tot een forse daling van de totale productiecapaciteit. In dat geval zou de inschatting bij 50% realisatie terugvallen van 212 PJ/jaar naar circa 184 PJ/jaar.

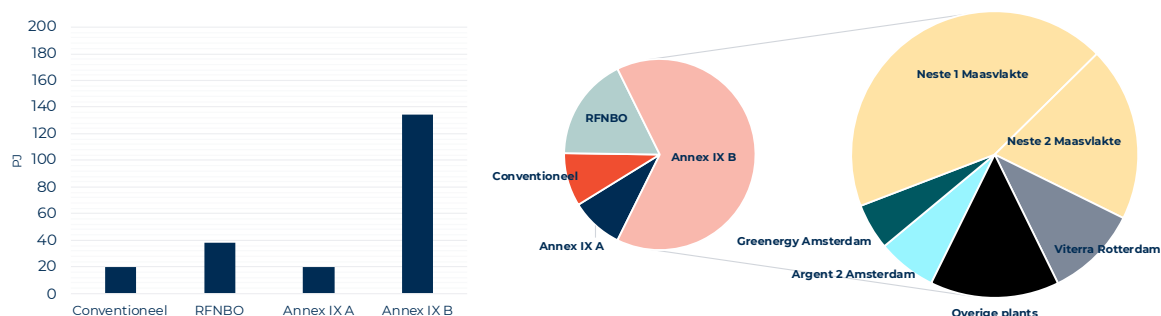
²⁵ Voor het opgestelde overzicht in Figuur 3-2 zijn voor groen gas en e-fuels alleen locaties meegenomen met een capaciteit van meer dan 20 MW. Daarnaast zijn alleen faciliteiten met de status *operationeel* opgenomen in het overzicht.

²⁶ Platform Hernieuwbare Brandstoffen, februari 2025. [Overzicht productiefaciliteiten hernieuwbare brandstoffen in Nederland](#)

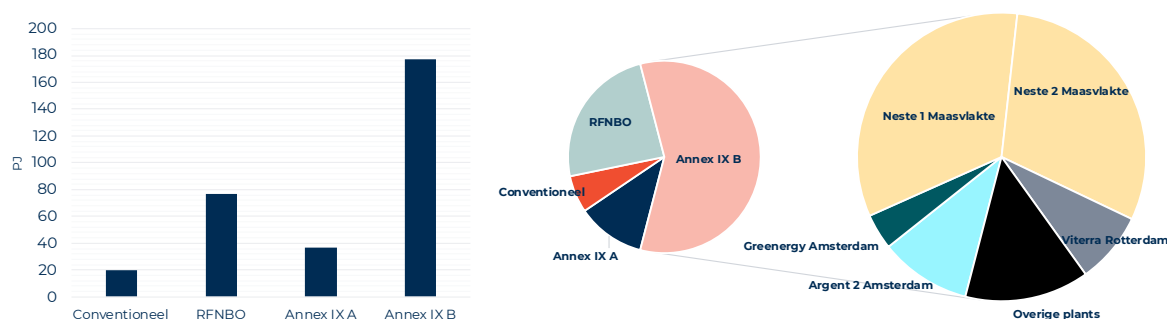
Tekstbox 3-2. Aannames voor het inschatten van de binnenlandse productiecapaciteit na 2030.

- **Energie-efficiëntie.** Voor RFNBO-projecten op basis van elektrolyse is een energie-efficiëntie van 65% aangenomen en is uitgegaan van 5845 vollasturen per jaar, aangezien dit overeenkomt met het maximum aantal vollasturen voor waterstofproductie uit elektrolyse bij een directe lijn met een windenergie- of zonnepark onder een SDE++ beschikking²⁷.
- **Aangekondigde stopzettingen.** Sinds de peildatum van het Platform Hernieuwbare Brandstoffen (februari 2025) is publiek aangekondigd dat de volgende geplande productiefaciliteiten (definitief) stopgezet worden: RFNBO-faciliteit van BP in Rotterdam²⁸; Annex IX B faciliteit van UPM in Rotterdam²⁹ en Annex IX B faciliteit van Shell in Rotterdam³⁰. Deze projecten zijn daarom niet meer opgenomen voor de inschatting van de hernieuwbare brandstoffenproductiecapaciteit anno 2030.
- **Realisatiegraad.** Bij het opstellen van de schattingen is rekening gehouden met verschillende aannames voor de realisatiegraad van aangekondigde projecten: **50% realisatiegraad** betekent dat we aannemen dat 50% van alle aangekondigde productiecapaciteit daadwerkelijk beschikbaar is in 2030, hetzij omdat 50% van de aangekondigde capaciteit gerealiseerd is (en volledig beschikbaar is), hetzij omdat de volledige aangekondigde capaciteit gerealiseerd is, maar slechts voor 50% beschikbaar is, of tussenliggende opties. **100% realisatiegraad** betekent dat alle aangekondigde productiefaciliteiten operationeel zullen zijn in 2030 en produceren op hun volledige aangekondigde maximale capaciteit. Voor de reeds operationele productiefaciliteiten anno 2025 is aangenomen dat deze in 2030-2040 verder beschikbaar zullen zijn voor productie.

Figuur 3-3. Productiecapaciteit van hernieuwbare brandstoffen na 2030 (aanname: **realisatie van 50%** van de aangekondigde productiecapaciteit)



Figuur 3-4. Productiecapaciteit van hernieuwbare brandstoffen in 2030 (aanname: **realisatie van 100%** van de aangekondigde productiecapaciteit)



²⁷ RVO, 2024. [Brochure SDE++](#).

²⁸ Energiea, 2025. [Na Shell stopt ook BP fabriek voor biobrandstof Rotterdam](#).

²⁹ Energiea, 2025. [Fins bedrijf stopt ontwikkeling raffinaderij biofuels Rotterdam](#).

³⁰ Shell, 2025. [Shell hervat bouw biobrandstoffenfabriek in Rotterdam niet](#).

Vergelijking verwachte productiecapaciteit en vraag

Tabel 3-1 vergelijkt de verwachte vraag naar vloeibare en gasvormige hernieuwbare brandstoffen in 2030 en 2035 en de productiecapaciteit in Nederland bij verschillende realisatiepercentages van de aangekondigde trajecten. Deze verwachte vraag naar vloeibare en gasvormige hernieuwbare brandstoffen in 2030 en 2035 zijn gebaseerd op basis van de scenarioresultaten en geanalyseerd in hoofdstuk 3, in sectie 3.1.1.

Tabel 3-1 Vraag vanuit de BTV naar vloeibare en gasvormige hernieuwbare brandstoffen in 2030 en 2035 en verwachte binnenlandse productiecapaciteit vloeibare en gasvormige hernieuwbare brandstoffen rond 2030

Brandstof	Vraag o.b.v. BTV in 2030	Vraag o.b.v. BTV in 2035	Productiecapaciteit anno 2025	Productiecapaciteit rond 2030 bij 50% realisatie	Productiecapaciteit rond 2030 bij 100% realisatie
Annex IX A biobrandstoffen	36 PJ	91 – 277 PJ	3 PJ	20 PJ	37 PJ
Annex IX B biobrandstoffen	23 PJ	6 – 18 PJ	92 PJ	135 PJ	177 PJ
Conventionele biobrandstoffen	6 PJ	0 – 4 PJ	20 PJ	20 PJ	20 PJ
RFNBO's	6 PJ	5 PJ	0 PJ	38 PJ	77 PJ

Bij het vergelijken van de productiecapaciteit met de vraag naar brandstoffen, kan het volgende worden geobserveerd:

- Annex IX A biobrandstoffen.** Rond 2030 is de binnenlandse productiecapaciteit naar verwachting net toereikend om aan de vraag te voldoen, mits alle aangekondigde projecten volledig worden gerealiseerd. Bij een realisatiegraad van 50% ontstaat echter een aanzienlijk tekort ten opzichte van de vraag die voortvloeit vanuit de BTV. In 2035 neemt dit tekort verder toe. De vraag naar Annex IX A biobrandstoffen ligt dan aanzienlijk hoger dan in 2030, waardoor zelfs bij volledige realisatie van alle geplande projecten een structureel tekort aan binnenlandse productiecapaciteit blijft bestaan. Een deel van de Nederlandse productiecapaciteit zou bovendien kunnen worden ingezet voor export, aangezien buurlanden eveneens verplichtingen hebben onder de RED en dus ook een vraag naar Annex IX A biobrandstoffen kennen. Hierdoor is de verwachting dat niet de volledige binnenlandse productiecapaciteit beschikbaar is voor de Nederlandse markt. De mate van tekort hangt sterk af van hoe de BTV na 2030 wordt vormgegeven: in scenario 2 ligt de vraag hoog door extra verplichtingen voor de zeevaart, terwijl in scenario 1 de vraag lager ligt en volledig uit de sector land komt. In de praktijk zal de concurrentie om de inzet van Annex IX A biobrandstoffen verder toenemen, omdat Annex IX A biobrandstoffen ook buiten de BTV een grote rol kan spelen. Zo zijn er ook toepassingen in andere sectoren (bijvoorbeeld bijmenging in luchtvaartbrandstoffen of gebruik in industriële processen), die zullen concurreren om dezelfde beperkte grondstofstromen.
- Annex IX B biobrandstoffen.** De verwachte binnenlandse productiecapaciteit in 2030 (135-177 PJ) is in theorie ruimschoots voldoende om de BTV-vraag in 2035 (6-18 PJ) af te dekken. In de praktijk bestaat echter het risico dat een deel van deze capaciteit naar de luchtvaartsector zal gaan. De luchtvaartsector kent een concurrerende vraag vanwege de ICAO-CORSIA en ReFuelEU Luchtvaart verplichting, zie ook hoofdstuk 4. Annex IX B biobrandstoffen (HEFA) is op dit moment ook de enige commercieel beschikbare methode (TRL 9) voor de luchtvaartindustrie³¹. Daarnaast is de beschikbaarheid van Annex IX B biobrandstoffen is een beperkende factor in de toekomst, mede door de verwachte toenemende concurrerende

³¹ Pont Klimaat, 2024, [Kansen, knelpunten en samenhang in de toepassing van biomassa in duurzame mobiliteit](#)

vraag in de luchtvaart ()³². Dit kan ertoe leiden dat slechts een deel van de in Nederland geproduceerde Annex IX B volumes daadwerkelijk via de BTV wordt ingeboekt.

- **Conventionele biobrandstoffen.** De verwachte binnenlandse productiecapaciteit in 2030 is naar verwachting voldoende om te voldoen aan de vraag in 2035 (0-4 PJ) naar conventionele biobrandstoffen op basis van de BTV.
- **RFNBO's.** De verwachte binnenlandse productiecapaciteit in 2030 lijkt met 38 – 77 PJ voldoende om te voldoen aan de vraag in 2035 (5PJ) naar RFNBO's op basis van de BTV. In de praktijk is het echter onzeker in welke mate deze capaciteit ook daadwerkelijk beschikbaar zal zijn voor de transportsector. Zo heeft de industrie op basis van Europese regelgeving een hoge verplichting voor het gebruik van RFNBO's (met name hernieuwbare waterstof). Ter illustratie: de Nederlandse industrie gebruikt momenteel ongeveer 180 PJ waterstof per jaar die vrijwel volledig op fossiele basis geproduceerd wordt. In 2030 dient 42% van het totale industriële waterstofgebruik in Nederland uit RFNBO's te komen³³. Uitgaande van dezelfde hoeveelheid waterstofgebruik in 2030 komt dit neer op een vraag van 76 PJ RFNBO vanuit de Nederlandse industrie³³. Daarnaast zal de vraag naar duurzame vliegtuigbrandstoffen (*sustainable aviation fuels*, of SAF) voor de luchtvaart (via de ReFuelEU Luchtvaart) ook concurreren om hernieuwbare waterstof. Hierdoor is het onzeker of voldoende binnenlandse productiecapaciteit beschikbaar zal zijn om ook te voldoen aan de vraag naar RFNBO's in het kader van de BTV. Bovendien kan een deel van de in Nederland geproduceerde waterstof ook geëxporteerd worden.

3.1.3. Lessen uit effecten van eerdere beleidsaanpassingen

De **doelen** en **limieten** van de jaarverplichting zijn de afgelopen jaren **meermaals aangepast**. Het overkoepelde doel is elk jaar **verhoogd**. Daarnaast zijn ook de **factoren** die het gewicht van de bijdrage van bepaalde hernieuwbare brandstoffen of leveringen aan andere sectoren bepalen meermaals aangepast.

Tot nu toe hebben de **brandstofleveranciers** elk jaar **voldaan** aan de **limieten** en de **subdoelstellingen**. Ook is steeds voldaan aan de **totale verplichting**, in sommige jaren (bijvoorbeeld 2023 en 2024) zijn daarvoor wel gespaarde HBE's uit eerdere jaren ingezet (zie ook Figuur 3-5).

Daarnaast zijn met name de veranderingen in de levering van **geavanceerde biobrandstoffen** noemenswaardig. Sinds **2020** wordt de **subdoelstelling** voor de levering van geavanceerde biobrandstoffen **ruim overschreden** (berekend als inzet van geavanceerde biobrandstoffen t.o.v. alle brandstofleveringen op basis van berekende energie-inhoud). Vanaf 2020 werd beleidsmatig extra ingezet op het **stimuleren van gebruik van afvalstoffen en residuen** voor de productie van geavanceerde biobrandstoffen³⁴. Inzet van biobrandstoffen gemaakt uit afval, zoals geavanceerde biobrandstoffen, werd gestimuleerd door dubbeltelling van de geleverde volumes (m.a.w. tweemaal de HBE's per geleverde MJ brandstof uit afval). In de periode 2021-2023 is de subdoelstelling voor geavanceerde biobrandstoffen daarbij **vier- tot zesvoudig overschreden** doordat leveringen aan de **zeevaartsector** alleen meetelden als het om geavanceerde biobrandstoffen ging^{35, 36, 37}. Vanaf 2022 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat besloten om de factor voor het meetellen van leveringen aan zeevaart te verlagen naar 0,8 in 2023 en 0,4 naar 2024 omdat leveringen aan zeevaart ten koste gingen van leveringen aan met name wegtransport. Brandstofleveranciers reageerden inderdaad op deze wijziging. Daardoor zijn in 2024 meer geavanceerde biobrandstoffen geleverd aan de sector land dan in eerdere jaren, en aanzienlijk minder aan de sector zeevaart. In 2024 werd ook

³² Concawe, 2022, [Sustainable biomass availability in the EU towards 2050 \(RED II Annex IX, Parts A and B\)](#)

³³ Trinomics & Quo Mare, 2023, [Assessment of policy instruments for hydrogen in the Netherlands](#)

³⁴ NEa, 2021, [Rapportage Hernieuwbare Energie voor Vervoer 2020](#).

³⁵ NEa, 2022, [Rapportage Hernieuwbare Energie voor Vervoer 2021](#).

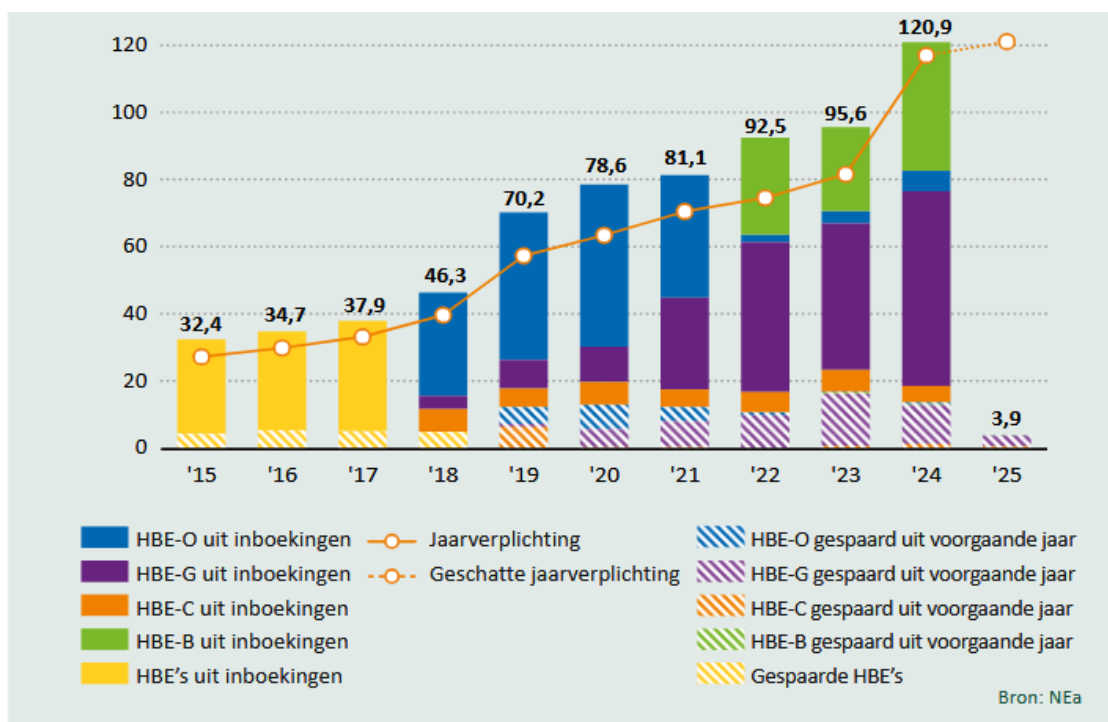
³⁶ NEa, 2023, [Rapportage Hernieuwbare Energie voor Vervoer 2022](#).

³⁷ NEa, 2024, [Rapportage Hernieuwbare Energie voor Vervoer 2023](#).

meer biokerosine aan de **luchtvaart** geleverd dan in eerdere jaren; een indicatie dat leveranciers zich aan het voorbereiden zijn op verplichtingen op basis van ReFuelEU Luchtvaart³⁸.

Het **aantal inboekers** voor het REV is de laatste jaren **sterk toegenomen**. Deze sterke stijging is met name toe te schrijven aan aanbieders van **laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen**. In 2024 waren van de 202 inboekers in totaal, 166 **elektriciteitsinboekers**. De komende jaren kan een **verdere stijging** van aanbieders van hernieuwbare elektriciteit voor de BTV verwacht worden. Dit komt overeen met de verwachtingen van NEa, alsook van de beleidsmakers met de introductie van inboekdienstverleners vanaf 2026 (zie ook sectie 2.2).

Figuur 3-5. Evolutie van het ingeboekte aantal hernieuwbare brandstofeenheden (HBE's) ten opzichte van de jaarverplichting. Aantallen HBE's zijn niet gelijk aan fysieke leveringen omwille van de administratieve dubbelstellingen. HBE-O: Overige brandstoffen en elektriciteit; HBE-G: geavanceerde biobrandstoffen; HBE-C: conventionele biobrandstoffen; HBE-B; Annex IX B biobrandstoffen. Bron: NEa, 2025.



Uit de effecten van eerdere beleidsaanpassingen kunnen de volgende **lessen** getrokken worden:

- **Beschikbaarheid** van **geavanceerde biobrandstoffen** op de **wereldmarkt** was **voldoende** om deze biobrandstoffen ruim boven de doelstellingen in 2021-2023 in te zetten. In 2023 werd in totaal circa **33 PJ** geavanceerde biobrandstoffen geleverd. De subdoelstellingen tot 2030 kunnen dus naar verwachting behaald worden. In de **periode tussen 2030 en 2040** wordt een **grote toename** in de vraag naar geavanceerde biobrandstoffen verwacht. De beschikbaarheid voor Nederland zal daarbij sterk afhankelijk zijn van **ontwikkelingen** op de **wereldmarkt** (zie ook verder in paragrafen 3.1.4. en 3.1.5.).
- Het stimuleren van **verduurzaming tegen de laagste kosten**, en van **verduurzaming in alle sectoren** is een **beleidsmatige evenwichtsoefening**. De ervaringen met de jaarverplichting laten zien dat **brandstofleveranciers** hun **leveringsgedrag actief aanpassen** aan **wijzigingen in de wet- en regelgeving**. Dit bleek bijvoorbeeld uit de verschuiving van leveringen van geavanceerde biobrandstoffen naar de sector land nadat de weegfactor voor leveringen aan de zeevaart werd verlaagd. Beleidsmakers beschikken daarmee over een

³⁸ NEa, 2025. [Rapportage Hernieuwbare Energie voor Vervoer 2024](#).

effectief instrument om de verduurzaming te sturen via aanpassingen in subdoelen, limieten of weegfactoren. Bij de eventuele verlenging van de BTV na 2030 is het van belang dat beleidsmakers deze **evenwichtsoefening blijven maken**: de subdoelen en limieten van de BTV zullen zo vormgegeven moeten worden dat ze **verduurzaming in alle sectoren blijven stimuleren, zonder extreme kosten**. Vanaf 2027 zal ook de samenhang met de prikkels vanuit EU ETS-2 een rol spelen (zie ook verder in hoofdstuk 4. en hoofdstuk 5.).

- De afgelopen jaren was de bijdrage van **hernieuwbare elektriciteit** als invulling van de jaarverplichting relatief **beperkt**. Het aantal **elektriciteitsinboekers** is de laatste jaren wel **sterk gestegen**. De bijdrage **van elektriciteit in de BTV zal naar verwachting sterk toenemen** om drie redenen: (1) de verwachte verdere toename van elektrische voertuigen; (2) toenemende interesse van laadaanbieders en uitgebreidere inboekmogelijkheden in de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer; en (3) de relatieve aantrekkelijkheid van hernieuwbare elektriciteit voor het behalen van de BTV (zie ook 3.2.). Deze ontwikkeling ligt in lijn met de eerdere vaststelling dat leveranciers de BTV proberen in te vullen via de **goedkoopste route**.

3.1.4. Ontwikkeling van de beschikbaarheid van geavanceerde biobrandstoffen en RFNBO's

De BTV stuurt op steeds grotere inzet van innovatieve brandstoffen, met name **geavanceerde biobrandstoffen (Annex IX A biobrandstoffen)** en **RFNBO's**. Voor beide categorieën brandstoffen zijn de technologie en de productiecapaciteit nog in ontwikkeling.

Zowel voor **geavanceerde biobrandstoffen** als voor **RFNBO's** wordt de **grootste toename in productiecapaciteit** verwacht **tussen 2030 en 2050**. Momenteel is het **gebrek aan investeringen in grootschalige (demonstratie)projecten** een belangrijke **barrière** in de ontwikkeling van de productie van geavanceerde biobrandstoffen en RFNBO's. Eenmaal dergelijke demonstratieprojecten succesvol blijken, kan productie op industriële schaal plaatsvinden.

Belangrijke oorzaken voor het **gebrek aan investeringen** zijn^{39, 40}:

- **Hoge investeringskosten** gecombineerd met **hoge risico's**. Bedrijven die in productie-installaties voor hernieuwbare brandstoffen investeren zijn veelal projectontwikkelaars, niet de gevestigde olie- en gasindustrie. Deze nieuwkomers worden geconfronteerd met obstakels op het gebied van projectfinanciering, wat een kritieke barrière vormt om kapitaalintensieve productie-installaties te verwezenlijken. Om substantiële investeringen aan te trekken is een volledig operationele referentie-installatie vereist, terwijl de ontwikkeling van een dergelijke installatie op zich reeds kostbaar is. Traditionele financiers, zoals banken en conservatieve investeerders zijn terughoudend om projecten met hoge technologische risico's te ondersteunen. Hiervoor is financiering met risicokapitaal nodig.
- **Beleidsonzekerheid en -complexiteit**. Een voorbeeld van beleidsonzekerheid op EU-niveau was de timing van publicatie van het voorstel voor de RED III. De Europese Commissie publiceerde het RED III voorstel in juli 2021, tweeënhalf jaar nadat de doelstellingen van de RED II in december 2018 waren vastgesteld. Daardoor ontstond de vraag of de doelstellingen op de langere termijn behouden zouden blijven. Een ander voorbeeld is de complexiteit van de gecombineerde minimumdoelstelling voor Annex-IX-A-biobrandstoffen en RFNBO's die resulteerde uit de onderhandelingen tussen de Europese Commissie, het Europees Parlement en de Raad van de EU (de zogenoemde trialog) voor de RED III. De gecombineerde doelstelling is volgens investeerders extra complex omdat beide brandstoftypen verschillen in productietechnologie, grondstoffen en ontwikkelcyclus, maar binnen de doelstelling als communicerende vaten functioneren. Lidstaten beschikken

³⁹ Europese Commissie, december 2023. [Development of outlook for the necessary means to build industrial capacity for drop-in advanced biofuels](#).

⁴⁰ Motola V., Buffi M., Scarlat N., Hurtig O., Georgakaki A., Letout S., Mountraki A., Tattini J. and Schmitz A., Clean Energy Technology Observatory, 2023. [Renewable fuels of non-biological origin in the European Union - 2023 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets](#).

bovendien over beleidsruimte om de balans tussen beide typen zelf te bepalen. Daardoor moeten investeerders de nationale implementatie afwachten voordat zij weten waar de toekomstige marktvraag precies zal liggen.. Door de beleidsonzekerheid en -complexiteit nemen investeerders een afwachtende houding aan, waardoor investeringen uitgesteld worden.

- **Onzekerheid over de vraag en de bereidheid van afnemers om een hogere prijs te betalen voor hernieuwbare energie.** Ook afnemers van hernieuwbare energiedragers hebben te maken met de uitdagingen van zowel hoge investeringskosten als beleidsonzekerheid en -complexiteit. De investeringskosten aan hun kant liggen in de vlootaanpassingen en risico's op vervroegde afschrijvingen. Beleidsonzekerheid en -complexiteit maakt het ook aan de afnemerskant moeilijk om te voorzien wat de doelstellingen op middellange termijn zullen zijn, en dus wat de vereisten en de kosten zullen zijn om aan die doelstellingen te voldoen. De vereisten en de kosten (inclusief boetes) bepalen mede de mate van betalingsbereidheid aan de afnemerskant.

RFNBO's

De beschikbaarheid van **voldoende en goedkope hernieuwbare elektriciteit** is de hoeksteen voor de productie van waterstof via elektrolyse. De beschikbaarheid van goedkope hernieuwbare elektriciteit bepaalt de operationele kosten van waterstofproductie. De **groei** van wind-op-zee, wind-op-land en zonne-energieprojecten is de afgelopen jaren in Nederland **afgenomen**. Ook richting 2030 en erna ligt het groeitempo lager dan eerder verwacht⁴¹. Projecten voor wind-op-zee lopen **vertraging** op door **stijgende kosten** en **onzekerheid over de rendabiliteit**. De afschaffing van de salderingsregeling leidt tot een **stagnatie** in de groei van zonnepanelen. Ook de groei van windparken op land vakt af door nieuwe normen en juridische procedures (b.v. uitspraak Raad van State over Windpark Delfzijl Zuid). Door de stagnerende groei in projecten voor opwek van hernieuwbare elektriciteit zal ook de **beschikbaarheid van goedkope hernieuwbare elektriciteit minder groot** zijn dan eerder verwacht. Tegelijkertijd liggen de huidige en verwachte productiekosten van hernieuwbare waterstof aanzienlijk hoger dan enkele jaren geleden werd aangenomen⁴². Nederland heeft weliswaar zeer gunstige CAPEX en OPEX subsidieschema's voor de ontwikkeling van elektrolyse⁴³, maar door de **veranderende economische en beleidscontext** en **uitdagingen in aansluitingen op het elektriciteitsnet** blijven **investeringsbeslissingen** voor elektrolyzers **achter**, of worden initiatieven helemaal **stopgezet**⁴⁴.

RFNBO's (niet zijnde hernieuwbare waterstof) worden gesynthetiseerd uit **CO₂** en hernieuwbare waterstof. Voor ammoniak is **N₂** nodig. CO₂-afvang via **direct-air-capture (DAC)** is momenteel in de ontwikkelings- en demonstratiefase. Één start-up in Nederland (Carbyon) heeft in 2025 een DEI+-subsidie gekregen voor de verdere ontwikkeling van deze technologie⁴⁵. Ook andere start-ups, zoals Skytree⁴⁶ en SCV Systems⁴⁷, ontwikkelen deze technologie. De snelheid en mate waarin deze technieken geschikt worden voor toepassing op industriële schaal zal afhangen van beleid, kosten- en vraagontwikkeling en investeringsrisico's.

Op dit moment zijn de **geplande RFNBO-productie-installaties hoofdzakelijk hernieuwbare waterstofprojecten**. Enkele uitzonderingen zijn de projecten van Power2X en Advorio enerzijds en

⁴¹ PBL, 2025. [Klimaat- en energieverkenning 2025](#).

⁴² Trinomics en Quo Mare, [HyRegions - onderzoek naar de aanpak voor de mogelijke uitrol van regionale waterstofnetwerkinfrastructuur](#)

⁴³ European Hydrogen Observatory, 2025. [The European hydrogen policy landscape](#), Figuur 14.

⁴⁴ PBL, 2025. [Groene waterstof: de praktische uitdagingen tussen droom en werkelijkheid; een verkenning naar de knelpunten en mogelijke oplossingsrichtingen in de ontwikkeling van een groene waterstofmarkt](#).

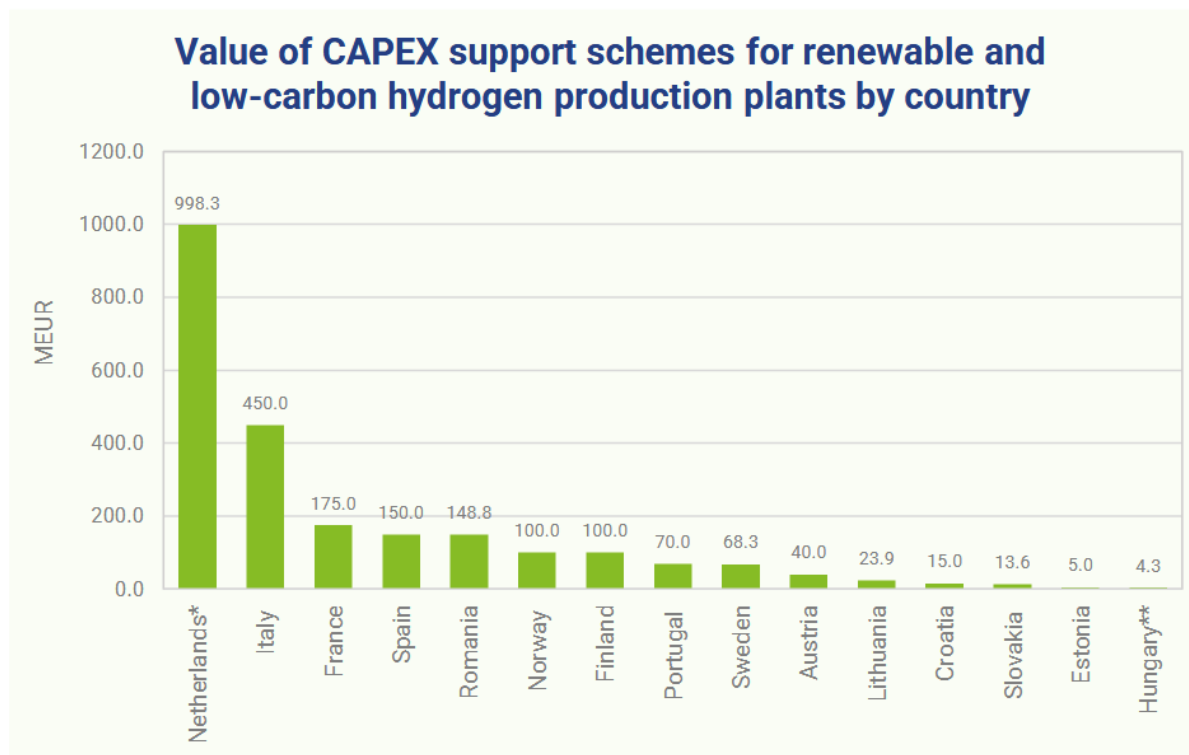
⁴⁵ Innovation Origins, 2025. [Carbyon secures first Dutch grant for direct air CO₂ capture](#).

⁴⁶ Skytree, 2025. [Engineering the CO₂ transition](#).

⁴⁷ Scw systems, 2025. [Bend the carbon curve towards zero](#).

van Metafuels en Evos anderzijds, beide in de haven van Rotterdam^{48,49}. Deze bedrijven zijn voornemens om e-SAF te produceren uit geïmporteerde groene methanol (op basis van biogene koolstof). Deze e-SAF kan als RFNBO geclassificeerd worden op voorwaarde dat de biogene koolstofbron geen energie levert in het proces of aan het eindproduct. Synkero in Amsterdam heeft zijn project om e-SAF op basis van waterstof en CO₂ te produceren recent on hold gezet⁵⁰.

Figuur 3-6. Waarde van CAPEX subsidies voor de productie van hernieuwbare waterstof per land. In Nederland dekt de subsidie zowel CAPEX als OPEX (Bron: European Hydrogen Observatory, 2025).



De **huidige onzekerheid** over verschillende componenten in de **gehele RFNBO-keten vertraagt** de **ontwikkeling** van projecten. De huidige **kosten** voor RFNBO's zijn aanzienlijk **hoger** dan de kosten van andere hernieuwbare energiedragers⁵¹. Technologische ontwikkeling en opschaling zijn dus noodzakelijk om deze kosten te drukken. Op EU-niveau wordt **beleidsmatig sterk ingezet** op de ontwikkeling van RFNBO's. Er bestaat een **risico** op een **mismatch** tussen de **beleidsdoelen** en de effectieve **beschikbaarheid** van RFNBO's, zowel op korte als op middellange termijn. Marktpartijen zijn afwachtend omdat RFNBO's zonder beleidsondersteuning niet kunnen concurreren met fossiele alternatieven⁵². **Stimulering van de vraag** om zekerheid van afname te bieden, is één van de aspecten om de investeringsonzekerheid weg te nemen²⁰.

Geavanceerde biobrandstoffen

Geavanceerde biobrandstoffen zijn gedefinieerd op basis de hiervoor gebruikte grondstoffen, voornamelijk **afval** en **residuen** die zijn opgenomen in **Annex IX A van de RED**⁵³. De belangrijkste

⁴⁸ Advorio, 2024. [Power2X and Advorio to develop world-scale e-SAF hub in the Port of Rotterdam](#).

⁴⁹ Port of Rotterdam, 2025. [Metafuels en Evos werken samen om de productie van e-SAF in Rotterdam te versnellen](#).

⁵⁰ Synkero, 2025. [E-fuel from green hydrogen and CO₂](#).

⁵¹ CE Delft (2025), [Prijseffecten ERE-systematiek](#)

⁵² PBL, 2024. [Productie, import, transport en opslag van waterstof in Nederland](#)

⁵³ EU Parlement en Raad, 2018. [Renewable Energy Directive](#).

aspecten voor productie van geavanceerde biobrandstoffen zijn daarom enerzijds de **beschikbaarheid van biograndstoffen volgens Annex IX A**, en anderzijds geschikte **technieken** om deze **complexe grondstoffen** op een efficiënte manier om te zetten in biobrandstoffen.

Volgens prognoses van het PBL en CE Delft zullen zowel de **beschikbaarheid** als de vraag naar biograndstoffen de komende decennia toenemen. In **Nederland stijgt de vraag daarbij sneller dan de binnenlandse beschikbaarheid**. Door de bevolkingsgroei zouden afvalstromen naar verwachting toenemen in de toekomst, hoewel beleid om verspilling te vermijden en circulariteit te bevorderen, de beschikbaarheid van voor biobrandstof geschikte afvalstromen kan beperken. Tussen nu en 2050 schat PBL⁵⁴ in dat de hoeveelheid biograndstoffen uit tertiaire afvalstromen⁵⁵ kan stijgen van 55 tot 62 à 89 PJ. Primaire en secundaire afvalstromen uit landbouw en bosbouw kunnen stijgen van huidige 42 PJ tot maximaal circa 100 PJ in 2050. Tussen **nu en 2030** zal de vraag naar **biograndstoffen** in Nederland echter circa **verdubbelen**, met de transportsector als de belangrijkste drijvende kracht. In 2030 ligt de vraag naar biograndstoffen rond de 900 PJ, waarvan circa een derde voor mobiliteitsdoeleinden⁵⁶. PBL verwacht in de KEV 2025 dat **na 2030 de vraag** naar biobrandstoffen **eerst zal afnemen** doordat verduurzaming in de sector land voornamelijk zal plaatsvinden via elektrificatie. **Na 2033 zal de vraag weer stijgen** door oplopende EU-verplichtingen voor zee- en luchtvaart⁵⁷. In de **EU27** wordt verwacht dat de hoeveelheid biograndstoffen uit tertiaire afvalstromen kan stijgen van de huidige 1.000 PJ tot 1.500 à 2.200 PJ in 2050. Primaire en secundaire reststromen uit landbouw kunnen stijgen van de huidige 2.000 PJ naar 3.400 à 4.500 PJ in 2050 en de verwachting is dat de primaire en secundaire reststromen uit bosbouw van een huidige 3.100 PJ zullen stijgen naar 4.200 à 6.400 PJ in 2050⁵⁴.

Er zijn talrijke verschillende **technische processen** om complexe afval- en reststromen te verwerken tot biobrandstoffen. De meest vergevorderde zijn **vergisting**, **vergassing** en **pyrolyse**. Deze processen zijn in **grote mate ontwikkeld**, en hebben een TRL van 7 à 9. Voor andere processen vindt onderzoek op lagere TRL-niveaus plaats. Binnen Europa scoort Nederland goed op het gebied van ontwikkeling van wetenschappelijke knowhow⁵⁸. Echter, de markt van geavanceerde biobrandstoffen is in Nederland nog klein en ontwikkelt zich moeilijk. **Twence** is daar een belangrijke uitzondering op met een **operationele commerciële pyrolyse-installatie** voor de productie van geavanceerde biobrandstoffen uit houtrestmateriaal.

Hoewel de academische kennis en knowhow in Nederland beschikbaar zijn, is de ontwikkeling van een biograndstoffenindustrie beperkt. Beleidsmatige **onzekerheden** en **stijgende kosten** spelen voor biobrandstoffen net als voor RFNBO's een rol in **investeringsbeslissingen**. Ook voor biobrandstoffen werden in de afgelopen jaren **demonstratieprojecten** zoals het waste-to-jet project van Air Liquide, Enerkem, Port of Rotterdam en Shell door **onzekerheden** in toekomstig **overheidsbeleid**, onzekerheden in **vergunningsprocedures** door stikstofproblematiek, verslechterde **marktomstandigheden** en zorgen over **rentabiliteit on-hold** gezet.

Hoewel de productiekosten van de meeste biobrandstoffen per MJ lager liggen dan van RFNBO's, zijn ze nog altijd hoger dan de marktprijs van fossiele brandstoffen.

⁵⁴ PBL, 2024. [Beschikbaarheid biograndstoffen in Nederland en de Europese Unie Notitie bij studie Trajectverkenning Klimaatneutraal Nederland 2050](#).

⁵⁵ In de studie van PBL omvatten primaire afvalstromen omvatten mest, gewasresten en houtige reststroom uit bossen en landschap. Secundaire afvalstromen omvatten reststromen van de verwerkende industrie (met name VGI, inclusief vetten) en secundaire houtige reststromen van bossen en landschappen. Tertiaire afvalstromen omvatten sloop- en afvalhout, niet-houtig materiaal uit landschap en overige afvalstromen. Voor nadere definitie van de stromen, zie Kader 2.1 studie PBL. Deze reststromen overlappen grotendeels met Annex IX A, maar specifieke uitzondering en verschillen kunnen van toepassing zijn door definitieverschillen.

⁵⁶ CE Delft, 2024. [Kennisbasis biograndstoffen](#).

⁵⁷ PBL, 2025. [Klimaat- en energieverkenning 2025](#).

⁵⁸ JRC, 2024. [Clean Energy Technology Observatory: Advanced Biofuels in the European Union - 2024 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets](#).

3.1.5. Invulling BTV via import

Indien de binnenlandse productie van RFNBO's en geavanceerde biobrandstoffen onvoldoende of niet competitief is, kan de BTV ingevuld worden door de brandstofleveranciers via import. Dit is ook na 2030 plausibel. Hoewel beleidsonzekerheden en kostenstijgingen ook elders in de EU en VS de ontwikkelingen in de RFNBO- en biobrandstoffenmarkten vertragen, schatten investeerders de risico's elders lager in, en zijn de productiekosten buiten Nederland in het algemeen ook lager. Specifiek worden onzekerheden in het vergunningenbeleid omwille van het Nederlandse stikstofbeleid door de bedrijfswereld als één van de redenen genoemd om af te zien van eerder geplande investeringen⁵⁹.

RFNBO's

Binnen Europa lopen de **Scandinavische landen en het Iberische schiereiland** voorop in de **kosteneffectieve productie van hernieuwbare waterstof**. Beide regio's hebben een hoge beschikbaarheid van goedkope duurzame elektriciteit⁶⁰. Wereldwijd verwacht de IEA dat Europa in 2030 de grootste importeur van hernieuwbare waterstof wordt, en de import meer dan verdubbelt tegen 2040. **Australië** wordt wereldwijd de **belangrijkste exporteur**, met circa de helft van de wereldwijde export zowel in 2030 als 2040. Echter, de export in Australië is voor een belangrijk deel afhankelijk van één nog te realiseren project in Kalgoorlie (3,5 Mton H₂/jaar of circa 420 PJ/ jaar). Wereldwijd zijn de verwachte productiekosten voor waterstof in 2030 het laagst in China, Zuid-Amerika (Chile en Argentinië) en Australië, de productiekost varieert tussen 2 en 4,5 USD/kg H₂ (zie Figuur 3-7). Transportkosten via tanker liggen tussen 1,75 en 3,75 USD/kg H₂ in 2030⁶¹. In Nederland liggen de kosten voor de productie van waterstof tussen de 12 en 14 euro/kg H₂⁶². **Import van hernieuwbare waterstof** is dus aanzienlijk **goedkoper** dan binnenlandse productie. De productiekosten van **andere RFNBO's** vertonen **vergelijkbare trends**, aangezien de productieprocessen van RFNBO's op hernieuwbare waterstof gebaseerd zijn⁶³.

Conventionele biobrandstoffen

De huidige **wereldmarkt** van biobrandstoffen wordt gedomineerd door **conventionele biobrandstoffen**: ethanol uit mais en suiker en biodiesel uit plantaardige oliën. De dominante positie van deze conventionele biobrandstoffen zal naar verwachting ook in de nabije toekomst behouden blijven. Conventionele biobrandstoffen zijn daarmee ook bepalend voor de **beschikbaarheid en prijzen** van biobrandstoffen op de wereldmarkt. Binnen de EU is deze invloed echter beperkter, omdat het gebruik van conventionele biobrandstoffen via de RED III is gelimiteerd. Daarnaast zijn de biobrandstofprijzen ook afhankelijk van de **olieprijzen**. Hogere fossiele prijzen werken zowel direct door in de concurrentiepositie van biobrandstoffen als indirect via hogere kosten voor agrarische grondstoffen en waterstof (bijvoorbeeld bij HVO-productie). Door de stabilisatie in de olieprijs (na de piek door de oorlog in Oekraïne) en door de wereldwijd voldoende beschikbaarheid van (conventionele) biograndstoffen, zullen de **prijzen voor conventionele biobrandstoffen** naar

⁵⁹ FD, 2025. [Na Shell stopt ook BP met fabriek voor biobrandstof in de Rotterdamse haven](#).

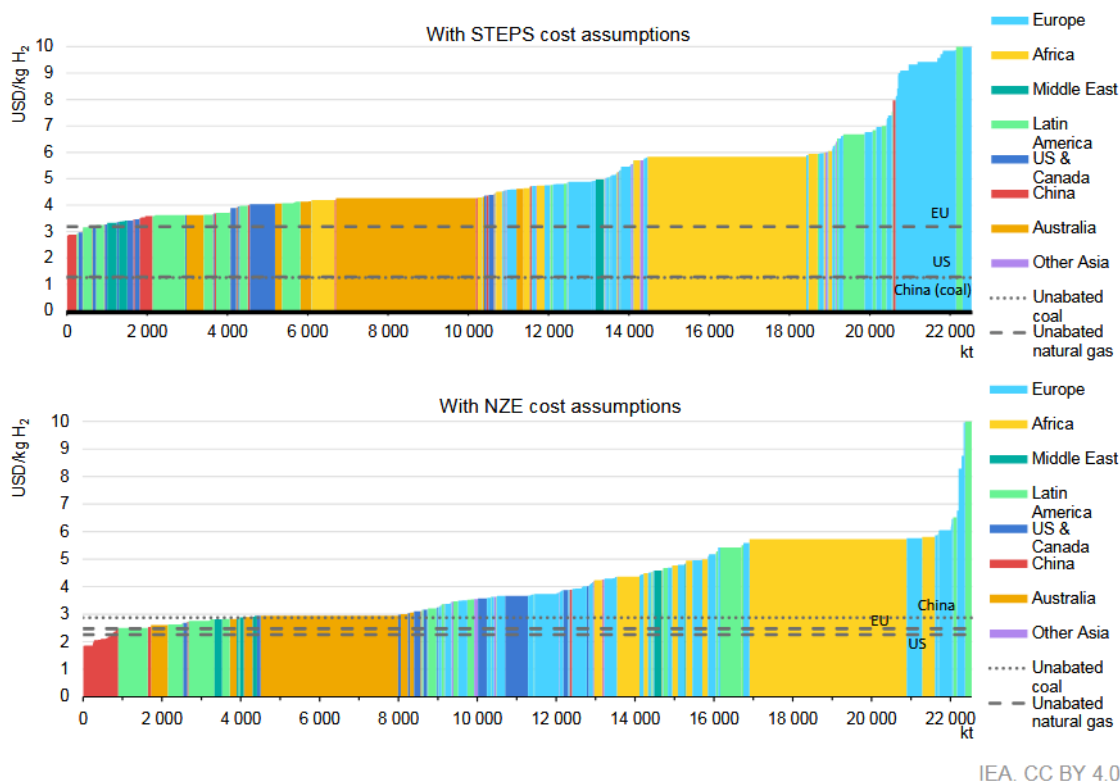
⁶⁰ Aurora Energy Research, 2025. [The Nordics and Iberia step up as Europe's hydrogen frontrunners](#).

⁶¹ IEA, 2024. [Global hydrogen review 2024](#), Figuur 3.12.

⁶² TNO, 2023. [Evaluation of the levelised cost of hydrogen based on proposed electrolyser projects in the Netherlands](#).

⁶³ Fraunhofer ISE, 2023. [Site-specific, comparative analysis for suitable Power-to-X pathways and products in developing and emerging countries](#).

Figuur 3-7. Productiekosten van hernieuwbare waterstof op basis van zonne- en windenergie in 2030. De figuur toont productiekosten voor twee scenario's van het IEA in verschillende regio's wereldwijd. Het STEPS-scenario staat voor "Stated Policies", m.a.w. bestaand en voorgenomen beleid. Het NZE-scenario staat voor "Net Zero Emissions", en gaat uit van nul CO₂ uitstoot in 2050 door de energiesector wereldwijd. Het NZE-scenario vereist een snellere transitie en meer internationale samenwerking dan het STEPS-scenario, waardoor productiekosten voor waterstof lager liggen in het NZE-scenario dan in het STEPS-scenario. Om de productiekosten van hernieuwbare waterstof te berekenen gaat de IEA uit van aannames voor de investeringskosten en dimensionering van wind- en zonne-energieprojecten, voor details over deze aannames zie IEA-tekst onder figuur (IEA, 2024.)



Notes: STEPS = Stated Policies Scenario; NZE = Net Zero Emissions by 2050 Scenario; US = United States. Based on announced projects planning to use solar PV, onshore wind, offshore wind or a hybrid configuration of these as electricity source for the electrolyser, with a specified location, planning to be operational by 2030. Assuming optimal oversizing of the renewable plant in each location, to minimise the levelised cost of hydrogen production. Solar PV CAPEX is USD 430-1 460/kW in STEPS and USD 380-1 300/kW in the NZE Scenario; Onshore Wind CAPEX is USD 1 000-3 350/kW in STEPS and USD 980-3 260/kW in the NZE Scenario; Offshore Wind CAPEX is USD 1 960-4 920/kW in STEPS and USD 1 770-4 300/kW in the NZE Scenario. CO₂ price assumed at USD 0-140/t in STEPS and USD 15-140/t in the NZE Scenario. The cost of capital is 6-20%. Water cost is not included. Other techno-economic assumptions are included in the Annex.

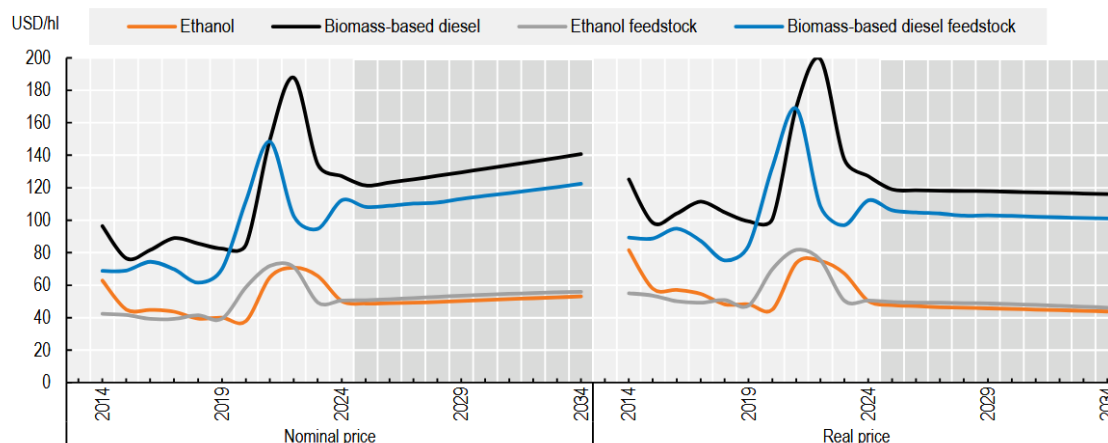
Source: IEA analysis based on [IEA Hydrogen Production Projects Database](#) (October 2024) and data from Jülich Systems Analysis at Forschungszentrum Jülich using the [ETHOS model suite](#).

verwachting de komende jaren **stabiel** blijven (zie Figuur 3-8). Wel liggen de **kosten** voor productie van biobrandstoffen nog steeds **hoger** dan de marktprijzen van fossiele brandstoffen. Daardoor blijft overheidsinterventie nodig om een markt voor hernieuwbare brandstoffen te waarborgen, die de meerkosten verdelen binnen de waardeketen.⁶⁴ Ook binnen de **Europese Unie** is de **beschikbaarheid** van biograndstoffen in het algemeen **groter dan in Nederland**. Nederland heeft een beperkte oppervlakte waardoor reststromen uit o.a. bosbouw en de houtsector beperkt zijn en naar verwachting zullen blijven. Richting **2040** en daarna zal **Nederland** in toenemende mate afhankelijk worden van **import**, zowel van **biograndstoffen** als van in het **buitenland geproduceerde biobrandstoffen**, om aan de binnenlandse vraag te voldoen.⁶⁵

⁶⁴ OECD-FAO, 2025. [OECD-FAO Agricultural Outlook 2025-2034](#).

⁶⁵ CE Delft, 2024. [Kennisbasis biograndstoffen](#).

Figuur 3-8. Verwachte evolutie van prijzen van biomassa gebaseerde diesel en ethanol en biograndstoffen (OECD-FAO, 2025).⁶⁶



3.1.6. Conclusie effecten BTV op investeringen in productie en levering van hernieuwbare brandstoffen

Een verlenging van de BTV na 2030 vergroot de **vraagzekerheid** voor leveranciers, vooral met betrekking tot RFNBO's en geavanceerde biobrandstoffen. Aangezien de **toeleveringsketens** van **RFNBO's** en **geavanceerde biobrandstoffen** nog zeer jong zijn, is de **vraagzekerheid** een belangrijke **stimulus** voor de ontwikkeling van deze productie- en leveringsketens. Echter, uit recente ontwikkelingen in Nederland, de EU als geheel en de wereld blijkt dat alleen vraagzekerheid **onvoldoende** is om **binnenlandse productie** van RFNBO's en geavanceerde biobrandstoffen te stimuleren. **Beleidsonzekerheid**, inclusief de onzekerheid rond **vergunningen** omwille van het **stikstofbeleid**, en relatief **hogere productiekosten** in Nederland leiden ertoe dat **investeringen** in nieuwe **productie-installaties in Nederland achterlopen op de stijgende vraag**. Voor de productie van RFNBO's zijn de onzekerheden in de timing van de verdere uitbouw van de windparken op zee en de **verzwaring en ontwikkeling** van het **elektriciteitsnet** (inclusief net op zee) een bijkomende drempel voor investeringen in elektrolyzers voor RFNBO-productie. Voor **biobrandstoffen** is de **relatief beperkte beschikbaarheid** van Annex IX A grondstoffen in Nederland een uitdaging. De leveranciers van **RFNBO's en (geavanceerde) biobrandstoffen** kunnen aan hun verplichting voldoen via **import** van hernieuwbare brandstoffen die buiten Nederland goedkoper geproduceerd kunnen worden. Daarnaast is het mogelijk dat Nederlandse producenten een deel van hun Annex-IX-A-grondstoffen importeren, al is dit economisch doorgaans minder aantrekkelijk vanwege de lage energiedichtheid en hoge logistieke kosten van deze reststromen. Toch neemt de internationale concurrentie om import van deze brandstoffen toe, omdat steeds meer landen binnen en buiten de EU vergelijkbare verplichtingssystemen invoeren. Door de uitdagingen binnen Nederland blijft deze **importroute plausibel tussen 2030 en 2040**, maar deze kan in toenemende mate onder druk komen te staan door de groeiende mondiale vraag. Voor hernieuwbare elektriciteit wordt door het PBL voldoende beschikbaarheid in Nederland verwacht, wat de invulling van de BTV via ERE-E's extra aantrekkelijk maakt (zie ook volgende paragraaf 3.2.). Door beperkte binnenlandse beschikbaarheid van geavanceerde biobrandstoffen en RFNBO's verschuift de stimulus van een verlengde BTV in de praktijk vooral richting **importketens, logistieke infrastructuur en leveringscontracten**, waarbij marktpartijen sneller kunnen inspelen op de vraagontwikkeling dan via binnenlandse productie.

⁶⁶ De gehanteerde prijsprojecties voor biomassa-gebaseerde diesel en ethanol hebben uitsluitend betrekking op conventionele biobrandstoffen. Voor biodiesel wordt de wereldprijs van plantaardige olie gebruikt als proxy, en voor ethanol een gewogen gemiddelde van de prijzen van ruwe suiker en maïs. Deze benadering weerspiegelt dus de marktontwikkeling van biobrandstoffen op basis van voedsel- en voedergewassen, en niet van biobrandstoffen geproduceerd uit Annex IX A- of B-grondstoffen.

Samenvattend kan gesteld worden dat een verlenging van de BTV na 2030 weliswaar een stabiel beleidsanker vormt voor verduurzaming van de mobiliteitssector, maar dat de daadwerkelijke opschaling van binnenlandse productie van hernieuwbare brandstoffen alleen tot stand zal komen indien het BTV-instrument wordt aangevuld met **maatregelen** die **beleidszekerheid** bieden over de **gehele keten en binnen de context** waarin investeringen moeten plaatsvinden. Dit zijn maatregelen die betrekking hebben op verlening van vergunningen, kosten, beschikbaarheid van het elektriciteitsnet, enz. Zonder bijkomende maatregelen wordt verwacht dat de invulling van de BTV tussen 2030 en 2040 grotendeels via **import** zal verlopen.

3.2. Effecten van de BTV op de rol van hernieuwbare elektriciteit in de transportsector

Binnen de BTV kan hernieuwbare elektriciteit op twee verschillende manieren worden ingezet.

- **Rechtstreekse inzet van hernieuwbare elektriciteit** in voer- of vaartuigen, bijvoorbeeld via batterij-elektrisch transport of walstroom. Deze inzet wordt geregistreerd als **ERE-E** (emissiereductie-eenheden elektriciteit).
- **Indirecte inzet van hernieuwbare elektriciteit** via de productie van waterstof en daarop gebaseerde e-fuels (RFNBO's), zoals e-diesel, e-methanol, e-ammoniak en e-SAF. In dit geval telt de geleverde energie mee onder de categorie **ERE-R** (emissiereductie-eenheden RFNBO).

Deze paragraaf kijkt naar beide routes. Eerst wordt de aantrekkelijkheid van hernieuwbare elektriciteit beoordeeld bij rechtstreekse inzet. Vervolgens wordt in kaart gebracht hoe de BTV via de minimumdoelen voor RFNBO's indirect de vraag naar hernieuwbare elektriciteit stimuleert.

3.2.1. Rechtstreekse inzet van hernieuwbare elektriciteit

Om de transportsector te verduurzamen kunnen enerzijds biobrandstoffen ingezet worden, of anderzijds elektriciteit of e-fuels (RFNBO's). De relatieve aantrekkelijkheid van ERE-E kan langs drie dimensies worden beoordeeld:

1. De **hoeveelheid ERE's die per eenheid energie** (MJ) wordt gegenereerd;
2. De **kosten van ERE** via hernieuwbare elektriciteit versus biobrandstoffen;
3. De **sectorale beperkingen** aan het gebruik van ERE-E, met name in binnenvaart en zeevaart.

Vergelijking op basis van gegenereerde ERE's per MJ

De systematiek van de BTV kent verschillende categorieën waarmee ERE's kunnen worden gegenereerd: biobrandstoffen, RFNBO's en hernieuwbare elektriciteit. Een belangrijk verschil tussen deze categorieën ligt in de **hoeveelheid ERE's die per eenheid geleverde energie** worden toegekend. Hieronder wordt dit vergeleken voor vloeibare en gasvormige hernieuwbare brandstoffen en hernieuwbare elektriciteit.

Bij **vloeibare en gasvormige biobrandstoffen en RFNBO's** hangt het aantal ERE's direct samen met de ketenemissies op well-to-wheel basis (g CO₂-eq/MJ). Deze moeten op het bewijs van duurzaamheid vermeld staan. De emissiefactoren van geavanceerde biobrandstoffen liggen doorgaans tussen 13 en 30 g CO₂-eq./MJ, afhankelijk van de gebruikte biograndstof en de toegepaste conversietechnologie. Voor Annex-IX-B-biobrandstoffen liggen de waarden meestal tussen 15 en 30 g CO₂-eq./MJ, eveneens afhankelijk van de biograndstof en procestechniek. De emissiefactoren van RFNBO's zijn doorgaans lager, tussen 3 en 10 g CO₂-eq./MJ. Deze waarden vertegenwoordigen echter een best-case scenario.

Ter vergelijking: de fossiele referentiewaarde die in de RED is vastgelegd bedraagt 94 g CO₂-eq/MJ. De reductie ten opzichte van deze referentie bedraagt dus gemiddeld 64–81 g CO₂-eq/MJ voor geavanceerde biobrandstoffen, 64–79 g CO₂-eq/MJ voor Annex IX B biobrandstoffen, en 84–91 g CO₂-eq/MJ voor RFNBO's. Op basis van deze waarden levert de inboeking **van 1.000 MJ geavanceerde biobrandstof circa 64–81 ERE's** op, **1.000 MJ Annex IX B biobrandstof circa 64–79 ERE's**, en **1.000 MJ RFNBO circa 85–90 ERE's**. Zie bijlage I voor de formules die gebruikt worden om het aantal ERE's te berekenen die ontstaan uit een inboeking van vloeibare en gasvormige biobrandstoffen. Zie Tabel 3-2 voor een overzicht van de emissiefactoren en de reductie t.o.v. fossiele brandstof.

Voor **hernieuwbare elektriciteit** is de situatie anders. Hernieuwbare elektriciteit wordt ingeboekt tegen de Europees vastgelegde fossiele referentiewaarde (in g/MJ). Daarnaast wordt er rekening gehouden met het aandeel hernieuwbaar (%), die of het nationale netgemiddelde, of 100% is, afhankelijk van of er hernieuwbaar opgewekte elektriciteit wordt geleverd aan de transportsector of elektriciteit van het net⁶⁷. Zie bijlage I voor de formule die gebruikt wordt om het aantal ERE's te berekenen die ontstaan uit een inboeking van hernieuwbare elektriciteit. Voor **1.000 MJ ingeboekte elektriciteitslevering** met 100% hernieuwbare elektriciteit resulteert dit in **183 ERE's**, wat ruim twee keer zoveel is als bij biobrandstoffen en RFNBO's. Zie bijlage I voor de formules die gebruikt worden om het aantal ERE's te berekenen die ontstaan uit een inboeking van hernieuwbare elektriciteit.

Deelconclusie. Per eenheid energie is **hernieuwbare elektriciteit aantrekkelijker dan vloeibare en gasvormige biobrandstoffen en RFNBO's** vanwege de **verschillende referenties** ten opzichte waarvan de WtW-broeikasgasreductie worden bepaald. Een gelijke energiebijdrage resulteert daardoor in een veel hoger aantal ERE's, waardoor leveranciers met minder ingeboekte energie aan hun verplichting kunnen voldoen.

Vergelijking op basis van kosten

Naast de hoeveelheid ERE's per eenheid energie is ook de **relatieve kostprijs** een belangrijke factor voor de **aantrekkelijkheid** van verschillende energiedragers.

- **Biobrandstoffen.** De kostprijs van biobrandstoffen varieert afhankelijk van de gebruikte grondstof. **Conventionele biobrandstoffen** met voedsel- of voedergewassen als grondstof zijn doorgaans het **goedkoopst** met een kostprijs van €11 à 23/GJ, hoewel deze beperkt zijn in inzetbaarheid binnen de BTV. Emissiefactoren van conventionele biobrandstoffen liggen tussen de 28 en de 50 g CO₂-eq./MJ⁶⁸. Deze biobrandstoffen kennen hierdoor grofweg een CO₂-prijs van tussen de **€150-600 per ton vermeden CO₂-eq.** **Geavanceerde biobrandstoffen** (Annex IX A) en **brandstoffen uit afvalstromen** (Annex IX B) kennen vaak een hogere marktprijs, vaak tussen de €25–40/GJ en lagere emissiefactoren (13 à 30 g CO₂-eq./MJ), waardoor de CO₂-kostprijzen grofweg tussen de **€300-600 per ton vermeden CO₂-eq.** liggen.
- **RFNBO's.** De kostprijs van RFNBO's varieert per type RFNBO. Globaal liggen de marktprijzen van RFNBO's tussen de €70 à 100/GJ, met als best case scenario emissiefactoren van 3-10 g CO₂-eq./MJ. De RFNBO's kennen hierdoor grofweg een CO₂-prijs van tussen de **€700-1200 per ton vermeden CO₂-eq.**
- **Hernieuwbare elektriciteit.** De kostprijs van elektriciteit uit wind en zon ligt in Nederland gemiddeld tussen de €40 en €60/MWh (dat is **€11 à 17/GJ**). Gezien het hoge aantal ERE's dat per MJ elektriciteit gegenereerd wordt, resulteert dit in een **veel lagere kostprijs per ERE**. Bij volledig hernieuwbare elektriciteit is de reductiewaarde 183 g CO₂-eq. per MJ. Hierdoor ligt

⁶⁷ NEa, n.d., [Emissiereductie eenheden](#), geraadpleegd in september 2025

⁶⁸ CE Delft (2024), [Prijseffecten ERE-systematiek](#)

de kostprijs op circa **€60 à 100 per ton vermeden CO₂-eq**, wat aanzienlijk lager is dan bij biobrandstoffen en RFNBO's.

Tabel 3-2 Samenvattend overzicht emissiefactoren, kostprijzen en kostprijs per vermeden ton CO₂-eq

Brandstoftype	Emissiefactor (g CO ₂ -eq/MJ)	Reductie t.o.v. fossiel (94 g CO ₂ -eq/MJ)	Gemiddelde kostprijs (€ / GJ)	Kostprijs per vermeden ton CO ₂ -eq (€ / tCO ₂ -eq)
Geavanceerde biobrandstoffen (Annex IX A)	13-30	64-81	25-40	300-600
Annex IX B biobrandstoffen	15-30	64-79	25-40	300-600
Conventionele biobrandstoffen	22-50	44-66	11-23	150-600
RFNBO's	3-10	84-91	70-100	700-1200
Hernieuwbare elektriciteit (100% hernieuwbaar)	n.v.t.	183*	11-17	60-100

* Bij 100% hernieuwbare elektriciteit geldt een reductiewaarde van 183 g CO₂-eq per MJ.

Deelconclusie. Ook vanuit het **kostenperspectief** is de inzet van **hernieuwbare elektriciteit aantrekkelijker** dan biobrandstoffen of RFNBO's. Leveranciers kunnen met inzet van elektriciteit tegen een lagere kostprijs een groot aantal ERE's genereren, waardoor de kost om aan de BTV te voldoen lager is dan met biobrandstoffen of RFNBO's. Daarbij moet wel worden benadrukt dat de kosteneffectiviteit van de verschillende energiedragers een **brede bandbreedte kent**. De kosten per vermeden ton CO₂-eq. zijn **sterk afhankelijk van project-specifieke factoren**. Toch verandert dit de conclusie niet wezenlijk: zelfs onder de gunstige aannames voor biobrandstoffen en RFNBO's, blijft hernieuwbare elektriciteit per vermeden ton CO₂-eq. de meest kostenefficiënte optie. Ook uit een recent rapport van een ketencoalitie uit de mobiliteitssector blijkt dat de verwachting binnen de sector is dat EU-breed een aanzienlijk deel van de energievraag van de sector land geëlektrificeerd zal worden⁶⁹.

Beperkingen van ERE-E in binnenvaart en zeevaart

Hoewel hernieuwbare elektriciteit relatief veel ERE's genereert per eenheid energie en relatief lagere kosten kent dan biobrandstoffen en RFNBO's, zijn er **aanzienlijke technische beperkingen** aan de inzet van elektriciteit in de sectoren **binnenvaart** en **zeevaart**. Slechts een **klein deel van de vloot** is geschikt voor **elektrische** of **batterij-ondersteunde voortstuwing**. Verschillende technologiepaden worden onderzocht (zoals batterij-elektrisch varen, waterstof i.c.m. brandstofcel en hybride systemen) maar de haalbaarheid is voor vele schepen beperkt. Voor veel **zee- en binnenvaartschepen** geldt dat de afstand, het vaarprofiel, de laadinfrastructuur, de accu- of brandstofcelgewichtscapaciteit en de noodzaak voor hoge energiedichtheid het **technisch onmogelijk** maken om **volledig elektrisch te varen**⁷⁰.

Elektriciteit kan voor **binnenvaart** en **zeevaart** in **nichetoepassingen** worden ingezet. Een belangrijke nichetoepassing is **walstroom** in havens. Echter telt vanaf 2030 levering van walstroom niet langer mee binnen de BTV, zie ook 2.3.5. . Andere toepassingen zijn elektrificatie van **veerboten** en een **klein deel** van de **binnenvaartschepen**⁷⁰. Hoewel walstroom een belangrijke bijdrage kan leveren aan lokale luchtkwaliteitsverbetering en broeikasgasemissiereductie, vertegenwoordigt dit slechts een klein aandeel van het totale energieverbruik in de scheepvaart.

Energieleveranciers aan de binnen- en zeevaart kunnen binnen de BTV tot 2030 **geen gebruik maken van ERE-E's die in andere sectoren** (met name wegverkeer) worden gegenereerd. De

⁶⁹ Fuels Europe, 2024, [Monitoring the use of CO₂ neutral fuels in road transport – A cross-sectoral industry assessment](#).

⁷⁰ TNO & PBL, 2024. [Klimaatneutrale binnenvaart 2050. Een verkenning van eindbeelden en paden daar naartoe](#)

systematiek van de BTV laat sectoroverschrijdende inzet van elektriciteit niet toe, juist om te voorkomen dat sectoren met weinig elektrificatiemogelijkheden hun verplichtingen uitsluitend zouden invullen met ERE's uit andere sectoren. Om **verduurzaming** van de **binnenvaart** en **zeevaart** ook na 2030 te **stimuleren** is het aannemelijk dat deze **beperking** bij verlenging van de BTV na 2030 ook wordt **behouden**.

Deelconclusie. Elektrificatie in de sectoren **binnenvaart** en **zeevaart** is **technisch beperkt**. Daardoor kunnen **weinig ERE-E's** gegenereerd worden in deze sectoren ondanks de theoretische aantrekkelijkheid van elektriciteit per eenheid energie de relatief lage kosten ervan. In deze sectoren zullen vooral biobrandstoffen (Annex IX A, en Annex IX B alleen voor binnenvaart) en RFNBO's een dominante rol spelen in de invulling van de BTV. De beperkte elektrificatiemogelijkheden in de sectoren binnenvaart en zeevaart leiden ertoe dat de inzet van hernieuwbare **elektriciteit** om te voldoen aan de BTV **grotendeels beperkt** is tot de **sector land**.

3.2.2. Indirecte inzet van hernieuwbare elektriciteit via RFNBO's

Naast de rechtstreekse inzet van elektriciteit speelt **hernieuwbare elektriciteit** ook een rol in de **productie van RFNBO's**. De BTV schrijft voor alle drie de sectoren (land, binnenvaart en zeevaart) minimumdoelen voor RFNBO's voor. Dit betekent dat de BTV **indirect** de **vraag naar hernieuwbare elektriciteit** zal stimuleren.

Voor 2030 gelden verschillende subverplichtingen voor RFNBO's voor de sectoren land, binnenvaart en zeevaart. In **totaal** komt dit neer op een vraag van zo'n **6 PJ RFNBO's**, zoals berekend in de scenarioanalyse van RVO. Vertaald naar elektriciteitsvraag, gaat het om **3 à 4 TWh per jaar**. Dit is een relatief klein aandeel van de **totale verwachte Nederlandse elektriciteitsvraag in 2030**, die **circa 140 TWh** zal bedragen⁷¹. De vraag naar RFNBO's is ook klein in vergelijking met de rechtstreekse vraag naar elektriciteit (circa 20 PJ of 5,5 TWh per jaar in 2030 volgens de RVO-scenarioanalyse). Ook richting 2040 is de verwachting dat de **directe vraag naar elektriciteit aanzienlijk groter** is (en mogelijk ook sneller stijgt) dan de vraag naar RFNBO's (zie Figuur 3-1). De **indirecte stimulans** van de BTV voor hernieuwbare elektriciteit via de productie van RFNBO's is dus wel aanwezig, maar de **omvang** van dit effect blijft **beperkt** in verhouding tot de vraag naar elektriciteit voor rechtstreeks gebruik door EV's en de totale nationale hernieuwbare elektriciteitsproductie.

3.2.3. Conclusie effect van BTV op rol van hernieuwbare elektriciteit

Samenvattend kan gesteld worden dat de BTV de productie en het gebruik van hernieuwbare elektriciteit op twee manieren beïnvloedt: via rechtstreekse inzet en via de productie van RFNBO's.

- **Rechtstreekse inzet.** Deze route is op basis van de **broeikasgasemissiereductiekosten, energie-efficiëntie** en **kosteneffectiviteit aantrekkelijk**. ERE-E's zijn voor veel brandstofleveranciers een logische en kostenefficiënte keuze na invulling van de verplichte subdoelstellingen. Echter, het beperkt technisch potentieel in binnenvaart en zeevaart en de beperkingen in cross-sectorale inzet van ERE-E's zorgen ervoor dat **hernieuwbare elektriciteit** in met name de **sector land** een grote rol kan spelen. Vanuit de sector land is de rechtstreekse vraag naar elektriciteit 20 PJ in 2030, en kan het, afhankelijk van de manier waarop de BTV verlengd wordt verviervoudigen richting 2040. Voor binnenvaart en zeevaart zijn biobrandstoffen (Annex IX A, en IX B alleen voor binnenvaart) en RFNBO's de belangrijkste opties.
- **Indirecte inzet via RFNBO's.** Via de minimumdoelen voor RFNBO's stimuleert de BTV indirect de vraag naar hernieuwbare elektriciteit, maar de **impact** zal **beperkt** zijn in verhouding tot de totale verwachte elektriciteitsvraag in Nederland en ten opzichte van de rechtstreekse vraag in de sector land, die grotendeels door andere beleidsdoelen en -instrumenten, en door de marktdynamiek wordt beïnvloed.

⁷¹ PBL, (2024). [Klimaat- en energieverkenning](#).

4. Interactie tussen de BTV en beleidsdoelen en -verplichtingen

Dit hoofdstuk beschrijft de wisselwerking tussen de BTV en de belangrijkste beleidsdoelen en -verplichtingen op nationaal, Europees en mondiaal niveau. Dit hoofdstuk biedt de basis voor de verdere analyse van de bijdrage van een eventuele voortzetting van de BTV na 2030 aan het behalen van nationale, Europese of mondiale doelstellingen en verplichtingen. Deze analyse volgt in hoofdstuk 5. In dit overzicht hebben we het onderstaande beleid opgenomen:

- **Nationaal:** Klimaatwet, Klimaatakkoord en de Voorjaarsnota's van 2023 en 2025.
- **Europees:** Europees emissiehandelsstelsel (EU ETS en ETS 2), FuelEU Zeevaart, ReFuelEU Luchtvaart, CCNR Mannheim Verklaring en NAI-DES III.
- **Mondiaal:** IMO Net-Zero Framework (zeevaart) en ICAO-CORSIA (luchtvaart).

4.1. Nationaal beleid

4.1.1. Klimaatwet

De Klimaatwet⁷² is in Nederland het overkoepelend wetgevend kader voor de ontwikkeling en implementatie van klimaatbeleid. De Klimaatwet is op 28 mei 2019 aangenomen.

Doel

- Nationaal minstens **55% reductie** van broeikasgasemissies in **2030** t.o.v. 1990. Bij de inwerkingtreding van de Klimaatwet was de doelstelling 49% reductie in 2030 t.o.v. 1990⁷³. Deze laatste doelstelling is de basis van het Klimaatakkoord (zie verder in 4.1.2.).
- **Klimaatneutraliteit** (100% reductie) in **2050**. Bij inwerkingtreding in 2019 was het einddoel 95% reductie in broeikasgasemissies t.o.v. 1990.
- De Klimaatwet bevat **geen tussendoel voor 2040**.

Werking en verplichtingen

De **Klimaatwet** is een zogenoemde **raamwet**: dit betekent dat de wet de **langetermijn-reductiedoelen** voor **broeikasgasemissies** juridisch vastlegt, maar zelf geen sectorspecifieke bepalingen of concrete verplichtingen bevat. De wet biedt een **wettelijk kader** waarbinnen de uitvoering via beleidsplannen en maatregelen verder wordt ingevuld. De Klimaatwet verplicht de regering om **jaarlijks** een **Klimaat- en energieverkenning** te publiceren, waarin de verwachte ontwikkeling van de emissies wordt doorgerekend. Daarnaast moet de regering **elke vijf jaar** een **Klimaatplan** opstellen, waarin beleid en maatregelen voor de komende tien jaar worden vastgelegd, en ze moet **jaarlijks** een **Klimaatnota** presenteren waarin de voortgang wordt geëvalueerd en zo nodig wordt bijgesteld.

⁷² Rijksoverheid, 2023. [Klimaatwet](#).

⁷³ Rijksoverheid, 2019. [Klimaatwet](#).

Tijdlijn

Doelen zijn geformuleerd voor **2030** en **2050**, met tussentijdse monitoring en bijstelling. Voor 2040 is er geen tussendoelstelling geformuleerd.

Interactie BTV en Klimaatwet

Bijdrage van de BTV aan de Klimaatwet

De BTV is een **uitvoeringsinstrument** voor de sectorale bijdrage van mobiliteit aan de Klimaatwet. De BTV draagt bij aan de Klimaatwet door broeikasgasemissiereducties in de mobiliteitssector af te dwingen via verplichtingen en limieten opgelegd aan partijen die brandstof leveren aan de sector.

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en de Klimaatwet

De belangrijkste **spanning** tussen de BTV en de Klimaatwet is het **ontbrekend tussendoel van 2040** in de Klimaatwet. Daardoor ontbreekt een duidelijke wettelijke basis om de BTV na 2030 te verlengen en af te stemmen op de nationale doelstellingen voor 2040.

4.1.2. Klimaatakkoord

Het Klimaatakkoord⁷⁴ is de uitwerking van de Klimaatwet en werd in 2018 en 2019 vormgegeven via breed maatschappelijk overleg aan zogenaamde klimaattafels.

Beleidsdoelen

- De nationale doelen van het Klimaatakkoord zijn die van de Klimaatwet toen ze werd aangenomen. Het nationaal doel voor **2030** is **ten minste 49% reductie in broeikasgasemissies t.o.v. 1990**. Voor **2050** is het doel een reductie van **95%** t.o.v. 1990. Er is **geen tussentijds doel voor 2040**.
- Het Klimaatakkoord bevat **sectorale afspraken** voor elektriciteit, gebouwde omgeving, industrie, landbouw en landgebruik, en transport.
- Voor de **transportsector** zijn de **hoofddoelstellingen** geformuleerd op **vier thema's: duurzame energiedragers, stimulering elektrisch (personen)vervoer, verduurzaming logistiek en verduurzaming personenmobiliteit**. Deze doelen zijn **per thema** uitgewerkt in meer **gedetailleerde afspraken**. Dit zijn deels **concrete subdoelstellingen** voor en deels **procesafspraken**. Daarnaast bevat het Klimaatakkoord een verkenning van **andere vormen van bekostiging van mobiliteit**.

Werking en verplichtingen

- Het Klimaatakkoord bevat **bindende afspraken** tussen overheid, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties, uitgewerkt door zogenaamde tafels **per sector**. Voor de **sector mobiliteit** is dit een reeks **concrete doelstellingen** voor verduurzaming van **energiedragers**, en voor de transportsectoren **personenvervoer, logistiek en binnenvaart**. Daarnaast bevat het Klimaatakkoord voor de transportsector **procesafspraken** voor de nationale overheid, lokale overheden en sectorale partijen (zoals ANWB, BOVAG, TLN, Topsector Logistiek, enz.) en andere stakeholders (zoals netbeheerders, VNO NCW, VNG, IPO, Natuur & Milieu, enz.). Ook de **Nationale agenda laadinfrastructuur (NAL)** is opgenomen in het Klimaatakkoord. Voor de nationale en lokale overheden bevat het Klimaatakkoord ook verdere **beleidsafspraken** (zoals samenhang tussen ruimtelijk beleid

⁷⁴ Rijksoverheid, 2019. [Klimaatakkoord](#).

Werking en verplichtingen

en mobiliteitsbeleid). Ten slotte zijn **subsidies, financiering** en **fiscale regelingen** die de doelstellingen moeten ondersteunen onderdeel van het Klimaatakkoord voor de sector mobiliteit.

- Het Klimaatakkoord beschrijft **elektrificatie** als de belangrijkste verduurzamingsroute voor de **sector land**. **RFNBO's** en **biobrandstoffen** zijn de **eindoplossing** voor o.a. **binnenvaart**. Per sector formuleert het Klimaatakkoord de volgende visie voor 2030:
 - **Sector land**. Streven naar 100% emissieloze nieuw verkochte personenauto's in 2030. Dit nationale doel liep dus voor op latere de EU-verordening die vereist dat er vanaf 2035 alleen nog 'nagenoeg' emissievrije personenauto's en bestelwagens op de EU markt mogen komen.⁷⁵
 - **Binnenvaart**. Inzet van hybride elektrische vaartuigen, en gebruik van waterstof en biobrandstoffen. In de aanloop naar emissievrije schepen wordt ingezet op een bijmengpercentage van 30% biobrandstoffen voor binnenvaartschepen.
 - **Zeevaart** en **luchtvaart** zijn **geen onderdeel** van de afspraken van het Klimaatakkoord.
- Daarnaast stelt het Klimaatakkoord een **plafond** in (dat volgt uit de RED) voor de **inzet van conventionele biobrandstoffen**: dit dient gelijk te blijven aan het niveau van 2020. Ook verbiedt het Klimaatakkoord het gebruik van biobrandstoffen uit palmolie en soja.

Tijdslijn

De **afspraken** op de **vier thema's** die de **hoofddoelstellingen** voor de transportsector implementeren zijn gericht op de periode tussen **2019 en 2030**. Er zijn **geen** procesafspraken, noch concrete (sub)doelstellingen voor de transportsector **na 2030** in het Klimaatakkoord.

Interactie BTV en Klimaatakkoord

De bijdrage van de BTV aan het Klimaatakkoord

De BTV (als opvolger van de jaarverplichting) vormt de **nationale implementatie** van de Europese regelgeving en nationale afspraken voortkomend uit het Klimaatakkoord:

- BTV draagt bij aan de **broeikasgasemissiereductiedoelstellingen** doordat brandstofleveranciers verplicht worden steeds hogere reducties te behalen en sluit daarmee aan bij Klimaatakkoorddoelen.
- De BTV legt een **maximum** op voor de inzet van **conventionele biobrandstoffen** uit voedsel- en voedergewassen en implementeert daarmee het maximum uit de RED en het Klimaatakkoord.

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en het Klimaatakkoord

De BTV stelt doelen en limieten voor **hernieuwbare energiedragers**, en stuurt met name op de inzet van geavanceerde biobrandstoffen en RFNBO's. De BTV stelt **geen subverplichtingen of limieten** voor **elektrificatie**. Voor de **sector land** beschouwt het **Klimaatakkoord elektrificatie** daarentegen als de **belangrijkste verduurzamingsroute**. De **BTV** ligt daarmee **niet geheel** in het **verlengde van het Klimaatakkoord**, hoewel de uitwerking in de praktijk wel degelijk kan leiden tot een sterke elektrificatie omdat ERE-E's voordelig zijn als verduurzamingsroute (zie ook 3.2.).

⁷⁵ Als onderdeel van het Fit-for-55-pakket mogen er vanaf 2035 alleen nog nieuwe personenauto's en bestelwagens op de EU-markt komen die nagenoeg emissievrij zijn. De doelstelling is 100% reductie van de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwverkopende auto's in 2035 t.o.v. 2021. De tussentijdse emissiereductiedoelstellingen voor 2030 worden vastgesteld op 55% voor auto's en 50% voor bestelwagens. Europese Commissie (2021), [Verordening van het Europees Parlement en de Raad tot wijziging van Verordening \(eu\) 2019/631 wat betreft de aanscherping van de CO₂-emissienormen voor nieuwe personenauto's en nieuwe lichte bedrijfsvoertuigen in overeenstemming met de verhoogde klimaatambitie van de Unie](#)

Interactie BTV en Klimaatakkoord

Het **Klimaatakkoord** gaat in het algemeen uit van de **emissiebenadering** van de **VN-systematiek** (IPCC). Deze systematiek richt zich op emissies waar ze daadwerkelijk plaatsvinden. Voor de transportsector komt dit neer op de **TtW-benadering**. De **BTV** gaat uit van de **WtW-benadering** (zie 2.2.). Dit heeft twee implicaties. Ten eerste **tellen niet alle reducties** in de WtW-benadering mee voor de nationale TtW-boekhouding van het Klimaatakkoord. Ten tweede kan de **indruk** gewekt worden dat de transportsector in Nederland **sneller verduurzaamt** op basis van **TtW-emissies** dan **werkelijk** in de keten (**WtW**), omdat geïmporteerde biobrandstoffen of RFNBO's alsnog emissies in het buitenland kunnen hebben en bij elektrische voertuigen emissies van fossiele elektriciteit niet meetellen in de TtW-benadering.

4.1.3. Voorjaarsnota's van 2023 en 2025

De Voorjaarsnota's van 2023 en 2025 kunnen gezien worden als beleidsupdates van het Klimaatakkoord. De aanpassingen waren deels ingegeven doordat toenmalig beleid onvoldoende bleek om de doelen te halen, deels om vooruit te lopen op de verwachte nieuwe vereisten van de EU-wetgeving, deels door een veranderende politieke context.

Doel

Versnellen van de broeikasgasemissiereductie in de transportsector bovenop de Europese doelstellingen uit de RED III.

Werking en verplichtingen

Voorjaarsnota 2023

De voorjaarsnota 2023 bevat afspraken over extra inzet van **biobrandstoffen** in de transportsector, specifiek in de landsector. Deze extra inzet geldt **bovenop** de doelen uit de **RED**. Deze maatregel, bekend als de M17-maatregel, is vastgelegd in een wijzigingsbesluit en verhoogde de jaarverplichting voor 2024 voor de sector land van 19,9% naar 28,4% en voor 2025 van 21,0% naar 29,4%^{76,77}. Deze verhoging voor de kalenderjaren 2024 en 2025 is ingevoerd omdat er signalen waren dat de jaarverplichting niet langer als zodanig functioneerde, omdat de jaarverplichting laag was in relatie tot de productie van hernieuwbare energie. Met de verhoging van de jaarverplichting in de kalenderjaren 2024 en 2025 nam Nederland dan ook een strategische voorsprong ten aanzien van hernieuwbare brandstoffen en sorteert Nederland voor op de doelstellingen uit de RED III⁷⁶.

Voorjaarsnota 2025

De voorjaarsnota 2025 **bevestigt dat de extra inzet van 20 PJ biobrandstoffen voor de sector land wordt doorgezet**⁷⁸. Dit komt neer op een reductie van 1,7 Mton WtW-broeikasgasemissies in de keten. Daarnaast verhoogt de voorjaarsnota van 2025 de doelstelling van de BTV met **nog eens 1,4 Mton** WtW-emissiereductie te behalen door de brandstofleveranciers via leveringen van **hernieuwbare biobrandstoffen** of **RFNBO's**. Daarnaast moet ook aanvullende inzet van **hernieuwbare elektriciteit** leiden tot een bijkomende reductie van **0,4 Mton WtW-emissies**. In totaal gaat het dus om een bijkomende verplichting van **1,8 Mton WtW-emissiereductie**.

⁷⁶ Overheid, 2024. [Besluit tot wijziging van het Besluit energie vervoer in verband met het verhogen van de jaarverplichting hernieuwbare energie voor het kalenderjaar 2024 en 2025](#)

⁷⁷ De reden dat de onderhavige wijziging tot de kalenderjaren 2024 en 2025 beperkt is, houdt verband met de wijziging van het Besluit energie vervoer ter implementatie van de RED III en daarmee de invoering van de BTV.

⁷⁸ Overheid, 2024. [Schriftelijk overleg wijziging Besluit energie vervoer en besluit brandstoffen luchtverontreiniging i.v.m. RED III](#)

Tijdlijn

De additionele doelstelling van **20 PJ biobrandstoffen** uit de **voorjaarsnota 2023** geldt **vanaf 2024**. Deze doelstelling is bevestigd in de voorjaarsnota 2025, die ook de **bijkomende 1,8 Mton WtW-emissiereductie** invoerde. Deze geldt voor de jaren **2028, 2029 en 2030**.

Interactie BTV en voorjaarsnota's

De bijdrage van de BTV aan het beleid uit de voorjaarsnota's

De afspraken uit de voorjaarsnota's zijn opgenomen in het wetsvoorstel voor de BTV tot 2030. De BTV houdt rekening met de extra bijdrage van **20 PJ biobrandstoffen vanaf 2024** en met de **extra ophoging van 1,8 Mton CO₂-emissiereductie vanaf 2028**.

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en de voorjaarsnota's

De belangrijkste spanning voor de BTV na 2030 is de **discrepantie** tussen het beleid in de **voorjaarsnota's** en **RED III**. De **RED III** legt een **maximum** op aan de inzet van **Annex-IX-B-biobrandstoffen** (1,7% van het eindverbruik in transport). De **voorjaarsnota 2023** bevat een **extra inzet** van 20 PJ biobrandstoffen Annex IX B vanaf 2024. Deze extra inzet van Annex-IX-B-biobrandstoffen is bevestigd in de voorjaarsnota van 2025. Op de middellange termijn (na 2030) kan voor investeerders daardoor onzekerheid ontstaan in hoeverre Annex IX B biobrandstoffen deze periode gestimuleerd zullen (blijven) worden. Overigens hebben FuelEU Zeevaart en ReFuelEU Luchtvaart geen limieten op Annex-IX-B-biobrandstoffen.

4.2. Europees beleid

4.2.1. Europese emissiehandelssysteem (EU ETS en ETS 2 – Emissions Trading System)

Het Europese emissiehandelssysteem, met daaronder EU ETS en ETS-2, kan gezien worden als een van de belangrijkste instrumenten voor reductie van broeikasgasemissies in de EU. Met ETS-2 vallen in potentie nagenoeg alle sectoren onder het emissiehandelssysteem⁷⁹.

Doel

EU ETS

EU ETS is in 2005 ingevoerd om de **uitstoot** van **broeikasgassen** van **zware industrie** en **grote energiebedrijven** op een zo **kostenefficiënte** manier te verminderen door een **marktprijs** op **CO₂-uitstoot** in te stellen. Het is het grootste emissiehandelssysteem ter wereld. Met de jaren is het EU ETS uitgebreid. Sinds **2012** valt de **luchtvaart** binnen het systeem, met name de **commerciële luchtvaartmaatschappijen** (specifiek de vluchten binnen de EU). Vanaf **2024** valt **zeevaart**, met name de **scheepseigenaren** van **zeeschepen** binnen het EU-ETS-systeem.

Het EU-ETS-systeem werkt met handelsfases. In elke handelsfase worden de regels (gratis rechten, emissieplafondhoogte, broeikasgassen die onder de EU ETS vallen, enz.) aangepast. Momenteel is de **vierde handelsfase (2021-2030)** van toepassing. Bij de laatste herziening van het systeem is het **emissieplafond** verlaagd om de emissies tegen **2030** met **62%** te verminderen ten opzichte van het niveau van 2005⁸⁰.

⁷⁹ Er zijn een aantal opt-ins opgenomen in het ETS-2 voor verschillende sectoren. Of deze sectoren onder het ETS-2 vallen hangt af van de implementatie in de lidstaten.

⁸⁰ Europese Commissie, n.d.. [About the EU ETS](#), geraadpleegd in september 2025

Doel

ETS-2

ETS-2 breidt het **toepassingsgebied** van het **emissiehandelssysteem** verder uit. ETS-2 richt zich op **brandstofleveranciers** die brandstoffen leveren aan sectoren die tot nu toe buiten het ETS vielen, met name de **gebouwde omgeving** (residentiële en niet-residentiële gebouwen) en **wegtransport**, en andere sectoren, zoals de **kleine industrie**⁸¹. Voor sectoren zoals **binnenvaart** is **opt-in** mogelijk. **Nederland** heeft gekozen om binnenscheepvaart ook op te nemen onder ETS-2. De invoering van ETS-2 was voorzien voor **2027**⁸². De beschikbare ETS-2-rechten worden vanaf 2027 in deze sectoren geveild en vanaf 2028 is het ETS-2 volledig van kracht.

Werking en verplichtingen

EU ETS

De kern van EU ETS is het **cap-and-trade-principe**⁸³. Jaarlijks wordt een **plafond** vastgesteld voor de **totale hoeveelheid broeikasgassen** die mag worden uitgestoten door partijen die onder het systeem vallen. Onder EU ETS zijn dat de grote industrieën, energiebedrijven, commerciële luchtvaartmaatschappijen en de eigenaren van zeeschepen. Bedrijven kunnen **emissierechten** gratis **krijgen** en **verhandelen** op de markt om een bepaalde hoeveelheid broeikasgassen uit te stoten. Het aantal **gratis beschikbare rechten** en het **emissieplafond** worden in de loop van de tijd **verlaagd**. De EU-ETS-prijs is daardoor in de loop der tijd gestegen. Ook andere factoren, zoals geopolitieke ontwikkelingen beïnvloeden de EU-ETS-prijs. Momenteel ligt de prijs op circa **€80/kg CO₂-eq**. De hoogste prijs was boven de €100 per kg CO₂-eq. Initieel lagen de prijzen onder de €10 per kg CO₂-eq. en waren ze nagenoeg niets waard.

ETS-2

Ook het ETS-2 systeem zal volgens een **cap-and-trade-mechanisme** werken. De **prijsvorming** van **ETS-2-rechten** zal **onafhankelijk** zijn van de bestaande **ETS-prijs**. In de eerste drie jaar geldt een “soft cap” op de prijs. Dit betekent dat als de EU-ETS-2-prijs boven de €45/kg CO₂-eq. stijgt of als de prijsstijging te snel plaatsvindt er onder voorwaarden additionele rechten beschikbaar gesteld zullen worden.

Een belangrijk verschil met de werking van de EU ETS is dat de **ETS-2-rechten** niet door de eindbestrijders zelf, maar door de **leveranciers van brandstoffen** voor transport en verwarming gekocht en verhandeld dienen te worden.

Tijdlĳn

De tijdlijnen van EU ETS en ETS-2 volgen de algemene doelen en afspraken van de Europese Unie.

- Het einddoel is **klimaatneutraliteit in 2050**.
- Voor **2030** zijn **concrete doelstellingen** voor zowel EU ETS en ETS-2 vastgelegd:
 - **EU ETS**: emissiereductie van **62%** t.o.v. 2005
 - **ETS-2**: emissiereductie van **42%** t.o.v. 2005
- Voor **2040** lopen de **onderhandelingen** op het moment van schrijven van dit rapport. Daarom zijn de precieze doelen voor EU ETS en ETS-2 nog niet bekend na 2030.

⁸¹ NEa, n.d. [Algemene informatie ETS-2](#), geraadpleegd in september 2025

⁸² Op het moment van schrijven van dit rapport heeft de Europese Raad in het kader van de onderhandelingen van het tussentijds emissiereductiedoel voor 2040 voorgesteld om de invoering van ETS-2 op te schuiven naar 2028. Dit voorstel is op het moment van schrijven nog niet aangenomen door het Europees Parlement. De tijdlijnen in dit rapport gaan uit van de op het moment van schrijven vastgelegde afspraken, maar kunnen met een jaar opschuiven. Bron: Europese Raad, 5 november 2025. [2040 climate target: Council agrees its position on a 90% emissions reduction](#).

⁸³ Europese Commissie, n.d). [About the EU ETS](#), geraadpleegd in september 2025

Interactie BTV en ETS-2

De bijdrage van de BTV aan EU ETS

De BTV en EU ETS hebben een **beperkte** interactie. Per relevante sector is de interactie ook verschillend:

- **Elektriciteitsproductie.** De interactie tussen de BTV en EU ETS is **indirect**. Elektriciteitsproducenten worden door de **EU ETS** gestimuleerd om **hernieuwbare elektriciteit** te produceren omdat ze hiervoor geen EU-ETS-emissierechten moeten kopen. **Brandstofleveranciers** die in Nederland **elektriciteit** leveren voor het opladen van voertuigen (en binnen de BTV hier ERE-E's voor claimen) zijn een van de (vele) afnemers van hernieuwbare elektriciteit. De BTV en EU ETS zijn daarmee **complementair**. De invloed van de BTV op de EU-ETS-prijs is nihil omdat het laden van voertuigen onder de BTV in Nederland slechts een zeer beperkt deel is van de totale elektriciteitsvraag op EU-schaal, en daarmee weinig invloed heeft op de prijsvorming van de EU-ETS-prijs. Gezien de schaal stimuleert de EU ETS in grotere mate de beschikbaarheid van hernieuwbare elektriciteit.
- **Zeevaart.** Binnen de sector zeevaart is de **EU ETS** van toepassing op **eigenaren** van **zeeschepen**, en de **BTV** op **brandstofleveranciers**. Beide stimuleren het gebruik van **hernieuwbare brandstoffen**: eigenaren van zeeschepen hoeven minder of geen EU-ETS-emissierechten te kopen bij gebruik van hernieuwbare brandstoffen. De BTV verplicht brandstofleveranciers om deze hernieuwbare brandstoffen te leveren. EU ETS en de BTV zijn **complementair**. Zeevaart is een nieuw toegevoegde sector aan de EU ETS, en de reikwijdte binnen de sector zal mogelijk nog aangepast worden richting 2030 en erna⁸⁴.
- **Luchtvaart.** Luchtvaart valt binnen de EU ETS. Binnen de **BTV** zijn brandstofleveringen aan de **luchtvaart uitgesloten**. Daarom is de bijdrage van de BTV aan de EU ETS voor de sector luchtvaart **nihil**.

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en EU ETS

Gezien de beperkte interactie tussen de BTV en EU ETS zijn de risico's en spanningen tussen beide ook **beperkt**:

- **Elektriciteitsproductie.** De interactie is indirect, daarom worden ook **geen spanningen** tussen de EU ETS en de BTV voor elektriciteitsproductie en -gebruik verwacht.
- **Zeevaart.** Voor de sector zeevaart is het belangrijkste **aandachtspunt** de **meerdere administratieve systemen** waar brandstofleveranciers en reders aan moeten voldoen. Tussen de BTV en EU ETS zijn de spanningen echter **beperkt** want het gaat om twee afzonderlijke systemen, een op **leveringen** en een voor de **uitstoot van broeikasgassen**. Voor de interactie met FuelEU Zeevaart zie volgende sectie.
- **Luchtvaart.** Ook voor de sector luchtvaart worden **geen spanningen** verwacht gezien er geen interactie is voor deze sector tussen de BTV en EU ETS.

De bijdrage van de BTV aan ETS-2

De **BTV** en **ETS-2** zijn beide gericht op **brandstofleveranciers**, hoewel op verschillende manieren. **BTV** stelt limieten en doelstellingen op en is daarmee voornamelijk **normatief**. **ETS-2** legt een **prijs** op CO₂-uitstoot op, en leidt dus tot een **marktprikkel**. De marktwerking binnen de BTV-systeem is beperkter door o.a. limieten op handelen in ERE's tussen sectoren. In principe **versterken** ze elkaar: door de BTV neemt het fossiel aandeel in de leveringen (en dus ETS-plichtige CO₂-emissies) af, waardoor een leverancier minder emissierechten hoeft te kopen. Omgekeerd maakt ETS-2 het financieel aantrekkelijker om méér hernieuwbaar te leveren, want elke vermeden ton CO₂ vermindert de aankoopfactuur van rechten. Bovendien worden de **meerkosten** van hernieuwbare brandstoffen **lager** doordat via de **ETS-2 emissierechten** betaald moeten worden voor de CO₂-uitstoot van fossiele brandstoffen, dit draagt bij aan het **relatief competitiever** maken van **hernieuwbare brandstoffen** tegenover fossiele energie.

⁸⁴ European Commission, n.d. [Maritime transport in EU Emissions Trading System \(ETS\)](#), geraadpleegd online in November 2025.

Interactie BTV en ETS-2

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en ETS-2

Met de BTV en EU ETS-2 moeten brandstofleveranciers voldoen aan een **dubbele administratieve lasten**. Op detailniveau kan dit enige **complexiteit** opleveren voor de brandstofleveranciers. Ten eerste is de **grondslag** voor CO₂-emissies verschillend. Binnen de **BTV** geldt de **WtW-aanpak**, terwijl binnen de **EU ETS-2** de **TtW-aanpak** van toepassing is. Correcte boekhouding van emissies is noodzakelijk, en de onderliggende benodigde bewijsvoering kan complex zijn. Er is echter **geen risico voor parallelle boeken** tussen de BTV en de EU ETS-2. De **BTV** genereert **geen verhandelbare emissierechten** die de werking van ETS-2 zouden kunnen beïnvloeden; het genereert aparte ERE's voor naleving van een parallel doel. Voor brandstofleveranciers die **meerdere sectoren** bedienen kan wel een bijkomende complexiteit ontstaat doordat een **aantal kleinere transportsectoren** zoals landbouwvoertuigen wel onder de **BTV** vallen, maar **niet** onder de **ETS-2**. Hierdoor overlappen de twee regelingen deels, maar vullen zij elkaar ook deels aan. De complexiteit van de administratie en bewijslast wordt ook geconstateerd als een **aandachtspunt door de NEa** in haar contact met bedrijven die onder de verplichtingen vallen en in haar eigen werkpraktijk⁸⁵.

4.2.2. FuelEU Zeevaart

FuelEU Zeevaart maakt deel uit van het Fit-for-55-pakket om de broeikasgasemissies in de Europese Unie tegen 2030 met minstens 55% te verminderen.

Doel

Het hoofddoel van FuelEU Zeevaart is om de **uitstoot** van **broeikasgassen** in de **zeevaart** te verlagen door het gebruik van **hernieuwbare** en **koolstofarme brandstoffen** te stimuleren

Werking en verplichtingen

FuelEU Zeevaart stelt dat de **gemiddelde broeikasgasintensiteit** van brandstof (op basis van ketenemissies, dus WtW) die door grote schepen wordt gebruikt **stapsgewijs** moet **dalen** vergeleken met een referentie van 91,16 g CO₂/MJ: met 2% in 2025; 6% in 2030; 14,5% in 2035; 31% in 2040; 62% in 2045, en 80% in 2050⁸⁶. De doelstellingen gelden voor schepen boven de **5.000 GT**⁸⁷ die **EU-havens** aandoen, ongeacht de vlag⁸⁸. De broeikasgassen van **reizen binnen de EU** tellen voor **100%** mee, en reizen **van/naar de EU** tellen voor **50%** mee.

Om scheepseigenaren te helpen bij het voldoen aan de jaarlijkse broeikasgasreductiedoelen, biedt FuelEU Zeevaart drie belangrijke **flexibiliteitsopties**. Als een schip in een bepaald jaar een lagere broeikasgasintensiteit heeft dan vereist in de verordening, mag de **overschrijding** worden overgedragen naar het **volgende jaar**. Dit stimuleert vroege investeringen in schonere technologieën. Als een schip in een bepaald jaar niet aan de eis kan voldoen, mag een beperkte **overschrijding "geleend"** worden van het **volgende jaar**. Dit biedt ruimte voor operationele uitdagingen. Bovendien mogen reders met **meerdere schepen** hun prestaties binnen een vloot combineren ('**pooling**' genoemd). Als het ene schip bovengemiddeld presteert op het gebied van broeikasgasintensiteit van gebruikte brandstoffen en het andere ondergemiddeld, kunnen ze elkaars prestatie compenseren.

⁸⁵ NEa, 2024. [Rapportage Hernieuwbare Energie voor Vervoer 2024](#)

⁸⁶ Europese Commissie, n.d.. [Decarbonising maritime transport - FuelEU Maritime](#), geraadpleegd in september 2025

⁸⁷ NEa, n.d. [FuelEU Maritime](#), geraadpleegd in september 2025

⁸⁸ Europese Commissie, n.d.. [Decarbonising maritime transport - FuelEU Maritime](#), geraadpleegd in september 2025

Tijdslijn

- De verordening wordt **vanaf 1 januari 2025** volledig toegepast.⁸⁹
- Een verplichte aansluiting op **walstroom** voor passagiers- en containerschepen geldt vanaf **2030** in TEN-T-havens, en vanaf 2035 in alle EU-havens met beschikbare infrastructuur.

Interactie BTV en FuelEU Zeevaart

De bijdrage van de BTV en FuelEU Zeevaart

De **BTV** en **FuelEU Zeevaart** **versterken elkaar**. De **BTV** verplicht **brandstofleveranciers** in Nederlandse havens tot het leveren van hernieuwbare brandstoffen voor de **binnenvaart** en de **zeevaart**, dit **verbetert** het **brandstofaanbod** voor **rederijen** in beide sectoren. **FuelEU Zeevaart** verplicht rederijen in de sector zeevaart tot reductie van de broeikasgasintensiteit door middel van **gebruik** van **duurzamere brandstoffen**. Samen vergroten ze het aanbod en gebruik van hernieuwbare scheepsbrandstof, mits goed afgestemd. De **BTV** werkt zo aan de **aanbodkant** van de **brandstoflevering**: het verplicht leveranciers in Nederlandse havens om hun bunkerbrandstoffen deels te verduurzamen. **FuelEU** werkt aan de **vraagkant** van de brandstoflevering: het verplicht scheepseigenaren die EU-havens aandoen om **brandstoffen** te gebruiken met een **lagere broeikasgasintensiteit**.

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en FuelEU Zeevaart

Administratief bijhouden van de leveringen en verbruik van hernieuwbare brandstoffen is een aandachtspunt zowel voor de BTV als de FuelEU Zeevaart. Een brandstofleverancier kan binnen de BTV ERE's claimen voor geleverde hernieuwbare brandstof, en een reder kan dezelfde levering meetellen voor FuelEU Zeevaart-compliance. Daarbij voldoen beide aan hun verplichtingen, en is deze **parallelle claiming** toegelaten⁹⁰. Wel dient **voorkomen** te worden dat dezelfde levering aan hernieuwbare brandstoffen **meerdere keren geclaimd** wordt door **meerdere rederijen** doordat de controleketen niet goed is opgezet tussen de brandstofleverancier en rederijen. Hiervoor is de zogenaamde "**Proof of Compliance**" (**PoC**) in het leven geroepen die per 1 januari 2026 via de **Unie Databank** van de EU afgedekt wordt⁹¹. De correcte **naleving** hiervan is een **aandachtspunt**.

4.2.3. ReFuelEU Luchtvaart

ReFuelEU Luchtvaart is goedgekeurd in oktober 2023, en maakt deel uit van het bredere Fit-for-55-pakket.

Doel

De **luchtvaartsector verduurzamen** door het gebruik van **duurzame vliegtuigbrandstoffen** (SAF) te verplichten.

Werking en verplichtingen

De richtlijn stelt eisen aan **leveranciers** van **vliegtuigbrandstof** om het **aandeel duurzame vliegtuigbrandstoffen** dat wordt gemengd met de conventionele vliegtuigbrandstof die op EU-luchthavens wordt geleverd, **geleidelijk te verhogen**.⁹² Verplicht luchtvaartexploitanten om 90%⁹³ van hun brandstof op EU-luchthavens te tanken om **'tankering'** te **voorkomen**. Ook stelt rapportageverplichtingen in, met toezicht door nationale autoriteiten zoals de NEa in Nederland.

⁸⁹ Europese Commissie, n.d. [Decarbonising maritime transport - FuelEU Maritime](#), geraadpleegd in september 2025

⁹⁰ NEa, 2025. [Parallel claimen zeevaart 2025](#).

⁹¹ ESSF, 2025. [Report on Marine Fuels Certification Procedures to support implementation of Fuel EU Maritime](#).

⁹² NEa, n.d.. [RefuelEU verplichtingen voor brandstofleveranciers](#), geraadpleegd in september 2025

⁹³ NEa, n.d.. [RefuelEU verplichtingen voor luchtvaartexploitanten](#), geraadpleegd in september 2025

Tijdslijn

ReFuelEU Luchtvaart verplicht luchtvaartmaatschappijen om **vanaf 2025** minimaal **2%** SAF te gebruiken, oplopend tot **70% in 2050**⁹⁴ (met **tussenstappen** 6% in 2030, 20% in 2035, 34% in 2040, en 42% in 2045)⁹⁵. Daarnaast introduceert het **subdoelen** voor **synthetische brandstoffen**: 1,2% in 2030 tot 35% in 2050.⁹⁶

Interactie BTV en ReFuelEU Luchtvaart

De bijdrage van de BTV aan ReFuelEU Luchtvaart

Er is **geen interactie** tussen de **BTV** en **ReFuelEU Luchtvaart**. Dit is een gevolg van de bepalingen van de RED III en ReFuelEU Luchtvaart. De BTV is de implementatie van de RED, waar luchtvaart onder valt. Echter, de RED stelt (preambule lid 72): “**specifieke verplichtingen** voor leveranciers van vliegtuigbrandstof mogen alleen worden opgelegd op grond van **Verordening (EU) 2023/2405**”. De Nederlandse wetgever heeft via de **BTV** daarom **geen bijkomende eisen** aan de **brandstofleveranciers** voor de **sector luchtvaart** gesteld. Brandstofleveranciers die onder de BTV vallen kunnen dan ook de leveringen aan de luchtvaartsector niet langer meerekenen om te voldoen aan hun verplichtingen, zoals dat onder de jaarverplichting wel het geval was. Brandstofleveranciers die leveren aan de sector luchtvaart dienen wel te voldoen aan de **bijmengverplichtingen** en **rapportage-eisen** van de **ReFuelEU Luchtvaart** (Verordening (EU) 2023/2405). ReFuelEU omvat ook doelstellingen **na 2030**. Indien de BTV na 2030 verlengd wordt, kan verwacht worden dat de doelstellingen van ReFuelEU de grondslag zullen blijven vormen voor de verduurzaming van de energieleveringen aan de sector luchtvaart. Naar verwachting zal **ook na 2030 geen interactie** met de BTV plaatsvinden.

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en ReFuelEU Luchtvaart

ReFuelEU Luchtvaart heeft een **zeer ambitieus pad**, aangezien SAF momenteel wereldwijd nog minder dan 1% van de vliegtuigbrandstof uitmaakt⁹⁷. Productie van **hernieuwbare brandstoffen** voor de **luchtvaart** en voor **andere sectoren** kunnen met elkaar **concurreren**. Als grote volumes hernieuwbare brandstoffen verschoven worden naar luchtvaart om aan ReFuelEU te voldoen, kan dat de **beschikbaarheid** van hernieuwbare brandstoffen voor **sectoren onder de BTV verkleinen** of de **prijs opdrijven**. Dit **risico is groter na 2030**, wanneer de bijmengverplichtingen uit ReFuelEU Luchtvaart substantieel oplopen.

4.2.4. CCNR Mannheim Verklaring

De Mannheim Verklaring⁹⁸ werd in 2018 aangenomen door de lidstaten van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR) - België, Duitsland, Frankrijk, Nederland en Zwitserland⁹⁹ - om hun betrokkenheid bij de duurzame ontwikkeling van de Rijn- en binnenvaart tot uitdrukking te brengen¹⁰⁰.

Doel

De Mannheim Verklaring zet een **ambitieuze visie** voor de **toekomst** van de **binnenvaart** neer, gericht op modernisering, vergroening en versterkte samenwerking. Het **doel** is om de uitstoot van **broeikasgassen** en luchtverontreinigende emissies afkomstig van de binnenvaart beide te verlagen

⁹⁴ Europese Commissie, n.d.. [ReFuelEU Aviation](#), geraadpleegd in september 2025

⁹⁵ Publicatieblad van de Europese Unie, 2023. [VERORDENING \(EU\) 2023/2405 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 18 oktober 2023](#)

⁹⁶ Europese Commissie, n.d.. [ReFuelEU Aviation](#), geraadpleegd in september 2025

⁹⁷ IATA, 2025. [Policy Shortcomings Puts SAF Production at Risk](#)

⁹⁸ De Mannheim Verklaring dient niet verward te worden met de Akte van Mannheim die vrijheid van scheepvaart en gelijke behandeling van schepen en schippers bewerkstelligt.

⁹⁹ Central Commission for the Navigation of the Rhine, 2018. [Mannheim Declaration](#)

¹⁰⁰ Central Commission for the Navigation of the Rhine, 2023. [Mannheim Declaration "150 years of the Mannheim Act - the driving force behind dynamic Rhine and inland navigation" Report on progress 6 December 2023](#)

Doel

met **35%** tegen **2035** vergeleken met het niveau in 2015 en om **klimaatneutraliteit** te bereiken in **2050**.

Werking en verplichtingen

De Mannheim Verklaring bevat **geen juridisch bindende doelstellingen**, het is een niet-bindende **politieke verklaring**. In de Verklaring van Mannheim wordt de CCR opgeroepen om een **stappenplan** op te stellen dat de lidstaten kunnen volgen om deze doelen te bereiken.

Tijdslijn

De Mannheim Verklaring bevat een tussenambitie voor **2035** en een eindambitie voor **2050**.

Interactie BTV en de Mannheim Verklaring

De bijdrage van de BTV en de Mannheim Verklaring

De Mannheim Verklaring en BTV **kunnen complementair** zijn. De **Mannheim Verklaring** schetst de **doelen** en het **eindbeeld** op internationaal niveau. Voor **Nederland** zou de **BTV** een **invulling** kunnen zijn voor de manier waarop die doelen gehaald worden indien de doelstellingen die de BTV bij verlenging zou beogen te bereiken in de lijn van de ambities van de Mannheim Verklaring liggen.

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en de Mannheim Verklaring

Spanningen tussen de BTV en de **instrumenten** die de **Mannheim Verklaring implementeren** zouden kunnen ontstaan indien de Mannheim Verklaring door de lidstaten omgezet wordt in **bindende doelstellingen** met bijhorende instrumenten. Afhankelijk van de instrumenten zou er binnen het Nederlandse instrumentarium zelf spanningen kunnen ontstaan, of tussen de BTV in Nederland en het instrumentarium in andere CCR-landen. Gezien het instrumentarium op dit moment nog niet bekend is, zijn deze **risico's speculatief**.

4.2.5. NAIADES III Action Plan

Doel

Het doel van NAIADES III is om **transport via binnenwateren te stimuleren** en daarmee transport via land te beperken. Het is een actieplan dat uit 35 punten bestaat.

Werking en verplichtingen

NAIADES III is geen wetgeving op zich, maar een **strategisch actieplan**, een niet-bindende routekaart.

Tijdslijn

De looptijd van NAIADES III is **2021 tot en met 2027**.

Interactie BTV en NAIADES III

Aangezien het actieplan NAIADES III in 2027 afloopt, is de interactie met de BTV heel beperkt.

4.3. Mondiaal beleid

4.3.1. IMO Net-zero Framework

Het Net-zero Framework van de IMO zou in oktober 2025 formeel worden aangenomen en vanaf 2028 van kracht worden. Vanwege onverwachte politieke tegenstand werd de besluitvorming over de invoering echter met een jaar uitgesteld tot oktober 2025¹⁰¹. De termijn voor invoering is nu onzeker.

Doel

Het **IMO Net-zero Framework** is de implementatie van de **IMO-strategie voor de vermindering van broeikasgasemissies door schepen**.

- In de **IMO-strategie** (2023) zijn de doelen vastgelegd om de **totale mondiale uitstoot** van broeikasgassen door de **internationale zeevaart** terug te brengen naar netto **nul** emissies tegen **2050**. Hierbij zijn **tussendoelen** gedefinieerd van minstens 20% in 2030 (met een streefdoel van 30%), en minstens 70% in 2040 (streefdoel van 80%). Deze doelstellingen zijn allemaal geformuleerd ten opzichte van de emissieniveaus van 2008.
- Het **IMO Net-zero Framework** is bedoeld als **regelgeving** om de doelstellingen uit de IMO-strategie te **implementeren** via **bindende maatregelen**. Het IMO Net-zero Framework zou, indien aangenomen, gelden voor schepen groter dan **5.000 GT**¹⁰². Deze schepen zijn verantwoordelijk voor 85% van de mondiale broeikasgasemissies van de zeevaartsector.

Werking en verplichtingen

Het ontwerp-IMO-Net-Zero-Framework bevat een combinatie van **verplichte reductie** van de **WtW-broeikasgasintensiteit** voor scheepsbrandstoffen (dit wordt het **Greenhouse Gas Fuel Standard** genoemd) en **broeikasgasbeprijzing**¹⁰³ voor de mondiale zeesvaartsector (boven 5.000 GT). Het stelt een systeem voor **krediethandel** in waarmee schepen met een lagere broeikasgasintensiteit dan de limiet kredieten kunnen genereren om te verkopen aan eigenaren van schepen met hogere emissies. Het systeem bevat twee doelstellingen, een **Direct Compliance Target** en een **Base Target**, met een bandbreedte van 13% daartussen. Het tekort ten opzichte van de vereiste reductie van de broeikasgasintensiteit tot aan de eerste limiet kent een tarief van 100 \$/ton CO₂-eq. en het tekort tot aan de tweede limiet 380 \$/ton CO₂-eq. Er zijn tot nu toe limieten vastgelegd voor 2028, 2030 en 2035 voor beide doelstellingen, en een 2040-doel voor het Base Target van 65%.

De inkomsten uit de boetes komen ten goede aan een fonds (**IMO Net-Zero Fund**) en zullen een mechanisme zijn om **brandstoffen met nul of bijna-nul broeikasgasemissies** (*zero or near zero fuels*, afgekort *ZNZ fuels*) te financieren en een **rechtvaardige transitie ondersteunen**¹⁰⁴.

Tijdslijn

Het IMO Net-Zero Framework voorziet in stapsgewijze reductie van de broeikasgasintensiteit van brandstoffen in de zeescheepvaart. **Tot 2035** zijn in het ontwerp-IMO-Net-zero-Framework **geleidelijk strenger wordende reductiestappen** en hoogtes van de **boetes** afgesproken. Ook een **Base Target-doel van 65% reductie in 2040** t.o.v. de referentie in 2008 is vastgelegd. Gegeven de uitgestelde stemming over de invoering is de implementatie van deze **tijdslijn** op het moment van schrijven **onzeker**.

¹⁰¹ IMO, 2025. [IMO net-zero shipping talks to resume in 2026](#)

¹⁰² IMO, 2025. [IMO approves net-zero regulations for global shipping](#)

¹⁰³ Global Maritime Forum, 2025. [A guide to the IMO's Net-Zero Framework](#)

¹⁰⁴ Global Maritime Forum, 2025. [A guide to the IMO's Net-Zero Framework](#)

Interactie BTV en IMO Net-Zero Framework

De bijdrage van de BTV en IMO Net-zero Framework

Het Net-Zero Framework en de BTV richten zich op **verschillende aspecten** van de zeevaartsector. Het **IMO Net-Zero Framework reduceert stapsgewijs de broeikasgasintensiteit** van scheepsbrandstoffen (en voert **emissiebeprijzing** in). De **BTV stimuleert de levering van hernieuwbare brandstoffen** aan (onder andere) de zeevaartsector. De IMO wil “lekkage” of brandstoftoerisme voorkomen door wereldwijd dezelfde eisen te stellen. Als de **IMO-regeling** eenmaal **van kracht** is (de invoeringstermijn is onduidelijk door de uitgestelde stemming), is het mogelijk dat de EU en Nederland afzonderlijke maatregelen aanpassen of afschaffen omdat het **IMO Net-Zero Framework wereldwijd het sturend mechanisme** wordt. De rol van de **BTV** voor de zeevaart zou dan **bepikt** worden (bijvoorbeeld voor stimulering van verduurzaming van de zeevaart onder de 5.000 GT) of **nihil**. Echter, op dit moment is het **onzeker** wanneer en of dat zal zijn.

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en IMO Net-zero Framework

Het IMO Net-zero Framework treedt ten vroegste pas in 2028 in werking, mogelijk (veel) later of niet. In het tijdsbestek vanaf 2030 (in het geval van een verlenging van de BTV) moeten de **lange-termijndoelen** en de **implementatie op elkaar worden afgestemd**, en de **noodzaak van de BTV** naast het IMO Net-zero Framework **geverifieerd** worden om eventuele overregulering en bunkertoerisme te voorkomen.

4.3.2. ICAO-CORSIA

Doel

CORSIA is een wereldwijd geldend **marktgebaseerd** beleidsinstrument dat aangenomen is door de Internationale Burgerluchtvaartorganisatie om de **CO₂-uitstoot** van de **internationale luchtvaart** te beperken¹⁰⁵. Het doel is om de **netto-uitstoot** van internationale vluchten te **beperken** tot een basisniveau, door luchtvaartmaatschappijen te verplichten elke groei boven dat basisniveau te compenseren.

Werking en verplichtingen

Luchtvaartmaatschappijen moeten **CORSIA-geschiedte emissierechten** (compensatiekredieten) kopen om emissies boven de vooropgestelde basislijn te compenseren. CORSIA geldt voor internationale CO₂-luchtvaartemissies op routes tussen **deelnemende landen**.

- In de periode **2021-2026** zijn alleen vluchten tussen **staten** die **vrijwillig** deelnemen inbegrepen
- **Vanaf 2027** vallen **alle internationale vluchten** tussen de overgrote meerderheid van de staten eronder. Binnenlandse vluchten zijn uitgesloten.¹⁰⁶

CORSIA heeft betrekking op broeikasgasuitstoot door verbranding van brandstoffen en schrijft niet rechtstreeks het gebruik van specifieke brandstoffen of technologieën voor. Luchtvaartmaatschappijen kunnen aan de verplichtingen voldoen door **compensatie** of door **duurzame vliegtuigbrandstoffen (SAF)** te gebruiken om hun gerapporteerde netto-uitstoot te verlagen.

Tijdslijn

CORSIA kent de volgende fases^{107, 108}:

¹⁰⁵ ICAO, n.d.. [Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation \(CORSIA\)](#)

¹⁰⁶ ICAO, n.d.. [Resolution A41-22](#), geraadpleegd in september 2025

¹⁰⁷ ICAO, n.d.. [Status of CORSIA Implementation](#), geraadpleegd in september 2025

¹⁰⁸ ICAO, n.d.. [Resolution A41-22](#), geraadpleegd in september 2025

Tijdljn

- 2021-2023: Pilotfase - vrijwillige deelname
- 2024-2026: Eerste fase – verplichte deelname
- 2027-2035: Tweede fase – verplichte deelname

Interactie BTV en CORSIA**De bijdrage van de BTV en CORSIA**

BTV en CORSIA zijn **complementair** in **reikwijdte**: **CORSIA** bestrijkt de **internationale luchtvaart**, wat **BTV** uitdrukkelijk **niet** doet (door de beperking vanuit de RED en ReFuelEU Luchtvaart).

Mogelijke risico's/spanningen tussen de BTV en CORSIA

De **BTV** en **ICAO-CORSIA** opereren in **verschillende domeinen** (nationaal versus internationaal; multisectoraal versus enkelvoudig). Ze **conflicteren niet** met elkaar.

4.4. Conclusie interactie tussen de BTV en beleidsdoelen en -verplichtingen

De BTV heeft in verschillende mate interacties met nationale, Europese en mondiale beleidskaders.

Nationaal geeft de BTV operationele invulling aan **Klimaatwet**, **Klimaatakkoord** en de **Voorjaarsnota's 2023 en 2025**. Tegelijk bemoeilijkt het ontbreken van een 2040-doel in de Klimaatwet de doorkijk na 2030.

Op **Europees** niveau zijn vooral **EU ETS en ETS-2** en **FuelEU Zeevaart** van belang. De **BTV** en **ETS-2** zijn beide gericht op **brandstofleveranciers**. Door de BTV daalt het fossiele aandeel in de leveringen en daarmee de ETS-2-plichtige emissies. Andersom heeft de ETS-2 tot gevolg dat de businesscase voor hernieuwbare energiedragers verbetert ten op zicht van fossiele brandstoffen. Tegelijk kan de dubbele verplichting tot extra administratieve lasten leiden. Afstemming en periodieke herijking blijven nodig. Met **EU ETS** is de interactie meer indirect. EU ETS stimuleert productie van hernieuwbare elektriciteit, de BTV de levering ervan aan de transportsector en daarmee gebruik. Voor de **zeevaart** is BTV complementair aan **FuelEU Zeevaart** en **EU ETS**. De BTV is gericht op de aanbodkant van de brandstoflevering, FuelEU Zeevaart op de verbruikskant, en EU ETS op de emissies aan de verbruikskant waardoor deze instrumenten elkaar kunnen versterken. Wel is de correcte naleving van de registraties van brandstofleveringen en brandstofgebruik door zowel leveranciers als rederijen een aandachtspunt. Met **ReFuelEU Luchtvaart** en **EU ETS** is er geen directe interactie omdat de **luchtvaart** niet onder de BTV valt door bepalingen in de ReFuelEU Luchtvaart en RED III. Het is plausibel dat dit ook zo in de toekomst blijft. Wel kan er een indirecte interactie zijn: wanneer grote volumes hernieuwbare brandstoffen richting luchtvaart verschuiven om aan ReFuelEU Luchtvaart te voldoen, kan dat de beschikbaarheid van brandstoffen voor sectoren die onder de BTV vallen verlagen en/of de prijzen opdrijven. De **Mannheim Verklaring** bevat geen juridisch bindende doelstellingen en **NAIADES III** loopt tot en met 2027 waardoor de interacties met de BTV beperkt zijn.

Mondiaal beoogt het **ontwerp IMO Net-Zero Framework** het grootste deel van de internationale zeevaartermisies te dekken. De interactie met de BTV is op de langere termijn onzeker en vooral relevant om bunkertoerisme te voorkomen. **ICAO-CORSIA** opereert in een complementair domein en conflicteert niet met de BTV.

In het volgend hoofdstuk gaan we dieper in op de interactiemechanismen tussen de BTV en nationaal klimaatbeleid, EU ETS en ETS-2, FuelEU Zeevaart en ReFuelEU Luchtvaart, IMO Net-Zero Framework en ICAO-CORSIA.

5. Effecten verlenging BTV op behalen van beleidsdoelen en -verplichtingen

Dit hoofdstuk beantwoordt de vraag welke **effecten** het al dan niet **verlengen** van de **BTV** heeft op het behalen van **nationale, Europese en mondiale doelen** en **verplichtingen** in de beleidskaders die in het vorig hoofdstuk behandeld zijn.

Daarnaast analyseert dit hoofdstuk de gevolgen van een mogelijke verlenging van de BTV voor het **gelijk speelveld** tussen **Nederlandse** en **buitenlandse brandstofleveranciers**, en het risico op **weglekeffecten** waarbij **productie-investeringen** zich verplaatsen naar het buitenland.

5.1. Interactie tussen BTV en andere instrumenten

In het eerste deel van dit hoofdstuk analyseren we hoe de **verlenging** van de **BTV** zich verhoudt tot **andere beleidsinstrumenten** die sturen op reductie in broeikasgasemissies in de transportsector op nationaal, Europees en mondiaal niveau. De **bijdrage** van de **BTV** voor het behalen van **broeikasgas-reductiedoelen** wordt beoordeeld door een vergelijking te maken tussen twee mogelijkheden: één waarin de **BTV na 2030 niet wordt verlengd**, en één waarin de BTV na 2030 **wel wordt verlengd**. In het tweede geval kijken we naar **verschillende ambitieniveaus**. Aangezien de doelen na 2030 voor meerdere beleidskaders nog niet vastliggen, richten we ons op de **overlap, complementariteit** en **strijdigheid** in **mechanismes**. Binnen de scope van deze studie is de analyse overwegend kwalitatief.

5.1.1. Nationaal beleid

De BTV legt een verplichting op aan brandstofleveranciers om emissiereducties in de volledige keten (WtW) te realiseren. Daarmee is de BTV één van de operationele uitvoeringsinstrumenten van het nationale klimaatbeleid (Klimaatwet, Klimaatakkoord en voorjaarsnota's 2023 en 2025) voor de transportsector, naast diversie subsidieregelingen zoals AanZET, programma's zoals de NAL, enz.

Interactie BTV met ander nationaal klimaatbeleid

In **Nederland geproduceerde** geavanceerde biobrandstoffen en RFNBO's kunnen **duurder** zijn dan hun geïmporteerde tegenhangers (zie sectie 3.1.5). In dat geval bestaat de mogelijkheid dat leveranciers bij een **verlenging van de BTV na 2030** vooral gebruik zullen maken van **geïmporteerde hernieuwbare brandstoffen** om aan hun verplichting te voldoen. Daardoor blijft de economische toegevoegde waarde van de BTV voor Nederland mogelijk beperkt. Om de **binnenlandse productie** van hernieuwbare brandstoffen te **stimuleren**, beschikt Nederland over een reeks **ondersteunende beleidsinstrumenten** gericht op het versterken van de aanbodzijde.

Het Nederlandse stimuleringsbeleid voor hernieuwbare brandstofproductie is in de kern opgebouwd uit **subsidie-instrumenten** die het investeringsklimaat voor productie van hernieuwbare brandstoffen verbeteren. De belangrijkste daarvan zijn:

- **SDE++** (Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie). De SDE++ vergoedt het **onrendabele deel** tussen de kostprijs van productie en de marktprijs van hernieuwbare energiedragers. De regeling ondersteunt projecten die bijdragen aan broeikasgasemissie-

reductie, waaronder **productie van geavanceerde hernieuwbare biobrandstoffen**¹⁰⁹, hernieuwbaar gas en – sinds 2023 – **hernieuwbare waterstof**¹¹⁰.

- **DEI+** (Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie). De DEI+ richt zich op innovatieve **pilot- en demonstratieprojecten** die bijdragen aan de vermindering van broeikasgasuitstoot¹¹¹. Binnen deze regeling vallen onder andere projecten voor conversie van afvalstromen tot **biobrandstoffen** en voor de toepassing van **nieuwe elektrolysetechnologieën**¹¹².
- **OWE** (Subsidieregeling grootschalige productie van hernieuwbare waterstof via elektrolyse). Deze subsidieregeling stimuleert de **productie van RFNBO's**, waarbij de subsidie zowel de **investeringskosten** als de **exploitatiekosten** dekt om het totale kostenverschil met fossiele waterstof te overbruggen¹¹³.
- **HER+** (Hernieuwbare energietransitie+). HER+ is een subsidieregeling voor **pilot- en demonstratieprojecten** op het gebied van **hernieuwbare energieopwekking** die resulteren in een CO₂-emissiereductie (uiterlijk in 2030)¹¹⁴.
- **GroenvermogenNL**. Zet in op **innovatie en opschaling** van de **RFNBO-keten** (productie, transport/opslag en gebruik). Investeert in onderzoek en ontwikkeling, pilots, demonstratieprojecten en menselijk kapitaal waaronder scholing¹¹⁵.

Deze instrumenten zijn allemaal gericht op het **verbeteren van de concurrentiepositie** van **binnenlandse productie** (aanbodzijde). De **BTV** aan de andere kant is bedoeld om levering aan de vraagzijde te stimuleren. Bij eindgebruikers stimuleren o.a. **FuelEU Zeevaart** en **ReFuelEU Luchtvaart** de vraag zelf. In theorie zou de combinatie van productiesubsidies, de BTV en de vraagstimulering voldoende investeringszekerheid kunnen creëren voor producenten in Nederland. In de praktijk blijkt deze combinatie voornamelijk **onvoldoende** om tot **grootschalige investeringen** in **binnenlandse productie** te leiden. In het afgelopen jaar zijn meerdere aangekondigde **productieprojecten** voor biobrandstoffen en RFNBO's in Nederland **stopgezet** of **uitgesteld**. Publieke berichtgeving en bedrijfsverklaringen wijzen op de volgende oorzaken:

- **Onzekerheid over het investeringsklimaat** door het **grillig Nederlands politiek klimaat** en een **gebrek aan langetermijnconsistentie** in het beleid^{118, 121, 116}. De **vraag** naar biobrandstoffen wordt vrijwel volledig **bepaald** door **verplichtingen** die **overheden** opleggen, en “**overheden drukten op de pauzeknop**”¹¹⁸.
- **Netcongestie en hoge elektriciteitsprijzen**^{119, 120, 116}. De relatief **hoge elektriciteitsprijzen** in Nederland zijn een factor die de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie verslechtert. Daarnaast belemmert de **overbelasting** van het **elektriciteitsnet**, in combinatie met **lange wachttijden** voor nieuwe **aansluitingen**, de ontwikkeling van nieuwe energieprojecten.
- **Vergunningsprocedures en stikstofcrisis**^{119, 120, 116}. Langdurige en complexe **vergunningstrajecten** vormen een belemmering voor nieuwe investeringen. De **stikstofcrisis** zorgt daarbij voor **extra vertragingen** en **onzekerheid** over de voortgang van projecten.

¹⁰⁹ De volgende biobrandstoffen zijn opgenomen in de SDE++ die in aanmerking komen voor subsidiering: bio-ethanol uit lignocellulosehoudende biomassa, bio-methanol uit lignocellulosehoudende biomassa, bio-ethanol uit vaste diesel- en benzinevervangers uit vaste lignocellulosehoudende biomassa, bio-LNG uit monomestvergisting en bio-LNG uit allesvergisting

¹¹⁰ RVO, 2025. [Brochure SDE++ 2025](#)

¹¹¹ RVO, 2025. [Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie](#)

¹¹² RVO, 2025. [DEI+: Waterstof en groene chemie](#)

¹¹³ RVO, 2025. [Subsidieregeling grootschalige productie volledig hernieuwbare waterstof via elektrolyse](#)

¹¹⁴ RVO, 2025. [Hernieuwbare energietransitie](#)

¹¹⁵ Groenvermogen, n.d.. [Samen naar een duurzaam systeem met groene waterstof](#), geraadpleegd in oktober 2025

¹¹⁶ Energiea, 2025. [Rotterdam vreest meer sluiting fabrieken na val kabinet](#)

- **Concurrentienadeel ten opzichte van het buitenland.** Grote internationale bedrijven (zoals Shell, BP en UPM) beschikken over **beter geschikte productielocaties** in het buitenland waar de **randvoorwaarden**, zoals elektriciteitsprijzen, beschikbaarheid en kosten van grondstoffen en vergunningsprocedures, **gunstiger** zijn ^{119, 117}

Daarnaast spelen zowel binnen als buiten Nederland de volgende factoren mee waardoor bedrijven investeringen stopzetten of uitstellen:

- **Onvoldoende verwacht rendement en hoge bouwkosten** ^{118, 119, 120, 121}. Bedrijven stellen investeringen uit of stoppen projecten door **stijgende kapitaal- en materiaalkosten**, de **complexiteit van fabrieksbouw** en een **tegenvallende afzetmarkt**, doordat de **vraag moeilijk te voorspellen** is (de vraag naar hernieuwbare brandstoffen wordt ook elders primair door beleid gestuurd). Ook heerst er **onduidelijkheid** over toekomstige **klimaatambities** die de investeringszekerheid verkleinen.
- **Verslechterde marktomstandigheden** ^{118, 119, 120, 121}. De marktomstandigheden zijn verslechterd door een **tegenvallende afzetmarkt**. Bovendien geven bedrijven aan dat het verwachte **rendement op fossiele brandstoffen gunstiger** is dan op hernieuwbare alternatieven, zeker op een kortere termijn. Ook zijn de marktomstandigheden deels verslechterd door **stijgende feedstockprijzen**. De **concurrentie** in de markt van zowel plantaardige oliën uit gewassen als afvalvetten en -oliën is wereldwijd toegenomen en zorgt daarmee voor **hogere kosten** voor de aankoop ervan. Hoewel het gebruik van plantaardige oliën uit gewassen in de EU beperkt is, beïnvloeden hun wereldmarktprijzen indirect ook de prijzen van afvalvetten en -oliën.

Tekstbox 5-1. Kwantificering bijdrage BTV

Situatie 2030

Volgens de **KEV 2024** dalen de broeikasgasemissies van de transportsector (alle sectoren exclusief internationale scheepvaart en luchtvaart) op basis van het vastgestelde en voorgenomen beleid naar verwachting tot **23,2 Mton CO₂-eq in 2030**¹²². Dit komt overeen met een TtW-emissiereductie van circa **31%** ten opzichte van 1990.

De **scenarioresultaten van RVO** laten een vergelijkbaar beeld zien (zie 3.1.1.). Zonder de BTV worden de emissies van de sectoren land en binnenlandse binnenvaart in 2030 geraamd op circa 29 Mton CO₂ TtW. Wanneer ook de zeevaart wordt meegenomen in het scenario zonder de BTV, worden de totale emissies van de drie transportsectoren samen geschat op ongeveer 58 Mton CO₂ TtW in 2030. Met toepassing van de BTV dalen de emissies in 2030 naar circa 51 Mton CO₂ TtW. Dat betekent dat de BTV in 2030 zorgt voor een emissiereductie van ongeveer 7 Mton CO₂ TtW, wat betekent dat de BTV de CO₂ emissies in de transportsector in **2030** met ongeveer **12%** zou laten dalen ten opzichte van een scenario zonder BTV.

Situatie 2035 en 2040 – effecten van voortzetting van de BTV

Zonder de BTV worden de emissies van de drie transportsectoren (land, binnenvaart en zeevaart) in 2035 samen ingeschat op circa 51 Mton CO₂ TtW. Voor de periode na 2030 zijn op basis van de scenarioanalyse van RVO twee toekomstbeelden uitgewerkt.

In **scenario 1**, met minder ambitieuze verlenging van de BTV, worden de emissies in 2035 ingeschat op 42 Mton CO₂ TtW, wat neerkomt op een reductie van 9 Mton CO₂ TtW in 2035 ten opzichte van een scenario zonder BTV. Dit betekent dat de BTV onder scenario 1 de CO₂ emissies in de transportsector in **2035** met ongeveer **17%** zou laten dalen ten opzichte van een scenario zonder BTV. Richting 2040 neemt dit percentage toe; in **2040** zou de BTV onder scenario 1 de CO₂ emissies in de transportsector met ongeveer **24%** laten dalen ten opzichte van een scenario zonder BTV.

¹¹⁷ Energiea, 2025. [Kabinet: verdwijnen basisindustrie 'niet realistisch'](#)

¹¹⁸ Financieel Dagblad, 2025. [Biobrandstoffen leken weinig in trek, maar analisten en bedrijven geven groen alternatief nog niet op](#)

¹¹⁹ Energiea, 2025. [Na Shell stopt ook BP fabriek voor biobrandstof Rotterdam](#)

¹²⁰ Energiea, 2025. [Gifbeker blijkt nog niet leeg voor de Rotterdamse haven](#)

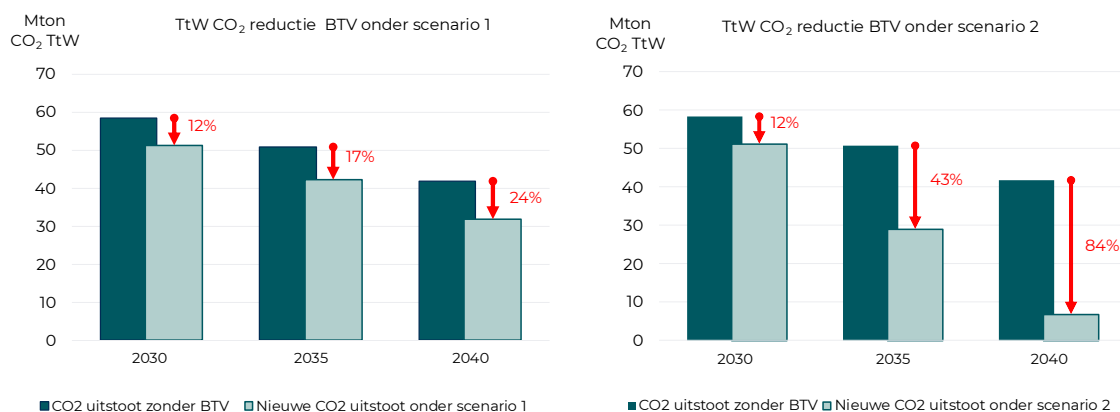
¹²¹ Financieel Dagblad, 2025. [Afbazen biobrandstoffabriek van Shell is nieuwe klap voor de Nederlandse duurzame economie](#)

¹²² PBL, 2025. [Klimaat- en Energieverkenning 2024](#)

In **scenario 2** is de verlenging van de BTV ambitieuzer, en is de bijdrage van de BTV derhalve groter. Zonder BTV worden de totale emissies van de transportsector in 2035 geraamd op ongeveer 51 Mton CO₂ TtW, maar met een voortgezette BTV worden deze voor 2035 ingeschat op 29 Mton CO₂ TtW. De BTV realiseert in dat geval een emissiereductie van 22 Mton CO₂ TtW. Dit betekent dat de BTV onder scenario 2 de CO₂ emissies (TtW) in de transportsector in **2035** met ongeveer **43%** zou laten dalen ten opzichte van een scenario zonder BTV. Richting 2040 neemt dit percentage toe; in **2040** zou de BTV onder scenario 2 de CO₂ emissies in de transportsector met ongeveer **84%** laten dalen ten opzichte van een scenario zonder BTV.

Figuur 5-1 toont de geraamde CO₂-emissies (TtW) in de transportsector in 2030, 2035 en 2040. Het vergelijkt de emissie zonder BTV, met voortzetting van de BTV onder scenario 1 en met voortzetting onder scenario 2.

Figuur 5-1. Visualisatie effect van de BTV op CO₂-emissies in de transportsector met en zonder BTV



Conclusie

De analyse toont aan dat de BTV in 2030 zorgt voor een emissiereductie van circa 7 Mton CO₂ TtW in de transportsector. Zonder de BTV zouden de gezamenlijke emissies van landsector, binnenvaart en zeevaart in dat jaar naar schatting 58 Mton CO₂ TtW bedragen, terwijl deze met toepassing van de BTV dalen tot ongeveer 51 Mton CO₂ TtW. Dit komt neer op een reductie van ongeveer 12% ten opzichte van een scenario zonder BTV. Een voortzetting van de BTV na 2030 vergroot deze bijdrage: in 2035 loopt de additionele emissiereductie op tot 9 Mton CO₂ (17%) in het minder ambitieuze scenario 1 en tot 22 Mton CO₂ (43%) in het ambitieuzere scenario 2. Richting 2040 lopen de reductiebijdrages in beide scenario's verder op (24% in scenario 1 en 84% in scenario 2). De verlenging van de BTV vormt daarmee een aanvullende prikkel voor CO₂-emissiereducties in de transportsector en draagt daarmee bij aan het nationale doel van 100% CO₂-emissiereductie in 2050 uit de Klimaatwet.

Tegelijkertijd laten recente annuleringen en opschortingen van biobrandstof- en RFNBO-productieprojecten zien dat momenteel niet aan de randvoorwaarden wordt voldaan om de noodzakelijke binnenlandse productiecapaciteit op te bouwen. Hierdoor is het waarschijnlijk dat de invulling van de BTV-verplichtingen ook na 2030 deels via import zal plaatsvinden. Indien Nederland erin slaagt de randvoorwaarden voor investeringen te verbeteren — door vergunningprocedures te versnellen, het elektriciteitsnet te versterken en een voorspelbaar langetermijnbeleid te voeren — neemt de kans toe dat de BTV doelen na 2030 minder door import worden gerealiseerd en meer door binnenlandse productie.

5.1.2. Europees beleid

In deze sectie gaan we dieper in op de interacties tussen de BTV en de Europese instrumenten en beleidskaders. De **focus** ligt op het **Europees emissiehandelssysteem**. We gaan ook kort in op de interactie met **FuelEU Zeevaart** en **ReFuelEU Luchtvaart**.

In het vorige hoofdstuk is ook informatie over de **Mannheim Verklaring** en **NAIADES III** opgenomen. De interacties tussen de BTV en de **Mannheim Verklaring** worden in dit hoofdstuk niet verder geanalyseerd, aangezien er nog **geen concrete instrumenten** uitgewerkt zijn voor de Mannheim Verklaring, en de interactie van mechanismes te speculatief zou zijn. Ook **NAIADES III** actieplan wordt niet verder behandeld omdat dit **afloopt na 2027** en dus geen interactie verwacht wordt met de BTV bij verlenging van de laatste na 2030.

Europees emissiehandelssysteem (EU ETS en EU ETS-2)

Zowel de BTV als de EU ETS en ETS-2 **beogen hetzelfde doel – broeikasgasemissiereductie**. Het Europees emissiehandelssysteem – **EU ETS en ETS-2** – is het **belangrijkste** instrument op EU-niveau om in alle economische sectoren die onder het systeem vallen of zullen vallen reducties in broeikasgasemissies te bewerkstelligen. De **kracht** van EU ETS en ETS-2 ligt in de **breedte** van de **scope** die het dekt. Het emissiehandelssysteem is per definitie **techniekneutraal** en gaat uit van het principe van de **laagste kosten**. Transitie naar **nieuwe technieken en energiedragers** hangt echter **niet alleen** af van de **kosten**, maar ook van tal van **andere factoren**, zoals interesses van **gevestigde partijen, padafhankelijkheden**, ondersteuning van **innovatie**, absolute en relatieve **investerings-termijnen** en **-onzekerheden**, publieke **acceptatie**, enz. De **BTV** is een **fijnmazig** en in essentie **normerend instrument** dat stuurt op **subverplichtingen** en **limieten** voor specifieke hernieuwbare energiedragers voor de transportsector. Door de eisen die de BTV oplegt zijn transportsectoren **verplicht** de transitie te maken, op zijn minst deels, naar specifieke energiedragers (en daarmee samenhangende technologieën). Dergelijke verplichtingen helpen **niet-financiële barrières** zoals interesses van gevestigde partijen, padafhankelijkheden, enz. te **overkomen**. Daarmee is de BTV een instrument dat, naast andere instrumenten, zoals subsidies (zie ook 5.1.1.), de **adoptie van technologieën in de transitiefase** kan ondersteunen. De adoptie van hernieuwbare energiedragers puur op basis van **kosten** is **onvoldoende** voor meerdere hernieuwbare brandstoffen en sectoren.

We illustreren dit aan de hand van de **verwachtingen** in de ontwikkelingen van de **EU-ETS- en ETS-2-prijzen** tussen 2030 en 2040 en de verwachte **ontwikkeling** van **prijzen van hernieuwbare brandstoffen**, met name **RFNBO's**. Tussen **2030 en 2040** stijgt de **EU-ETS-prijs** naar circa **150 tot 300 euro per ton CO₂-eq**^{123, 124, 125}. Er zijn nog beperkt aantal scenario studies beschikbaar voor de ETS-2-prijs, de prijsontwikkeling van ETS-2 is onzeker (zie ook Tekstbox 5-2 hieronder). Het is echter politiek onwaarschijnlijk dat de ETS-2-prijs (veel) hoger zou liggen dan de EU-ETS-prijs. In de eerste jaren wordt de ETS-2-prijs beperkt (onder voorwaarden) tot 45 euro per ton CO₂-eq (zie ook 4.2.1.). Volgens recente studies^{126, 127, 128} is een **koolstofprijs** boven de **300 tot 500 euro per ton CO₂-eq** nodig om **kostenpariteit** tussen **waterstof uit elektrolyse** en **grijze waterstof** te bereiken (zie Figuur 5-2). Kostenpariteit betekent dat productiekosten plus kosten voor broeikasgasemissies van fossiele waterstof gelijk zijn aan productiekosten van hernieuwbare waterstof. Er is dus een aanzienlijke kans is dat de EU-ETS-prijs tot 2040 onvoldoende is om waterstof uit elektrolyse (en daarmee daaruit gemaakte RFNBO's) concurrerend te maken met grijze waterstof. **Subsidies** kunnen dit gat voor een deel vullen. Echter, **investeerders** dienen **voldoende vertrouwen** te hebben dat de **vraag** er daadwerkelijk zal zijn. **Tijdige investeringen** zijn nodig om **voldoende doorlooptijd** te hebben voor ontwikkeling en opschaling van productieketens. Instrumenten zoals de **BTV** die de **levering** van hernieuwbare energiedragers, en daarmee de **vraag** ernaar, stimuleren, zijn daarom **belangrijk** voor de **ontwikkeling** van **productietechnologieën en -ketens** (er zijn echter ook andere factoren die

¹²³ Enerdata, 2023. [Carbon price forecast under the EU ETS](#).

¹²⁴ ABN Amro, 2025. [Scenarios shaping EU ETS prices](#).

¹²⁵ Bruegel, 2024. [Europe's 2040 climate target: four critical risks and how to manage them](#).

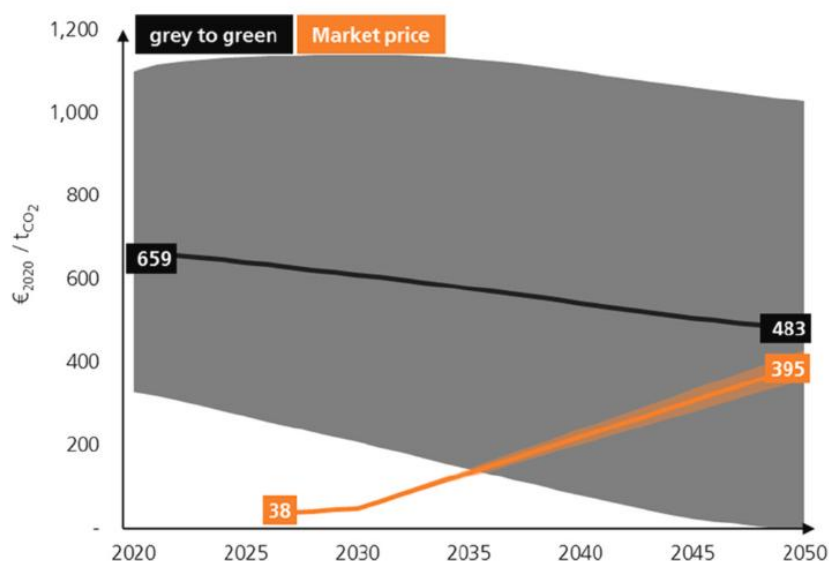
¹²⁶ N. Bruch, F. Ueckerdt, M. Knodt, 2025. [Ariadne-Analysis: Hydrogen in the Reformed EU ETS – Implications for Competitiveness and Emissions Reductions](#)

¹²⁷ F. Ueckerdt, P. C. Verpoort, R. Anantharaman, C. Bauer, F. Beck, T. Longden, S. Roussanaly, 2024. [On the cost competitiveness of blue and green hydrogen](#).

¹²⁸ J.F. George, V.P. Müller, J. Winkler, M. Ragwitz, 2022. [Is blue hydrogen a bridging technology? - The limits of a CO₂ price and the role of state-induced price components for green hydrogen production in Germany](#)

meespelen in de ontwikkeling van technologieën en ketens, zie ook 5.1.1.). Als nieuwe productietechnologieën en -ketens **volwassen** worden, **dalen de kosten** (door ervaring, innovatie en opschaling), kan er **meer balans** ontstaan in interesses van gevestigde partijen en nieuwe partijen, kan **publieke acceptatie** stijgen, enz. Hierdoor kan de kostenpariteit opschuiven naar het lagere deel binnen de grijze onzekerheidsmarge in Figuur 5-2. Hoewel de BTV een kleine invloed heeft op de schaal het de EU, helpen **normerende instrumenten** zoals de BTV de kosten van hernieuwbare energiedragers sneller te verlagen dan als emissiehandel het enige instrument zou zijn. Daarmee dragen instrumenten zoals de **BTV** bij aan het **eerder bereiken** van de **kostenpariteit** tussen hernieuwbare en fossiele energiedragers. Daarnaast biedt de BTV de Nederlandse overheid de mogelijkheid om verduurzaming van de **verschillende transportsectoren individueel te stimuleren**, wat binnen het algemene cap-and-trade-principe van de EU ETS en ETS-2 niet kan.

Figuur 5-2. Kostenpariteit tussen grijze en hernieuwbare ("groene" waterstof, m.a.w. waterstof gemaakt op basis van elektrolyse) op basis van inschattingen van de toekomstige koolstofprijs. De oranje lijn op de grafiek toont een mogelijke ontwikkeling van de koolstofprijs¹²⁹. De zwarte lijn de koolstofprijs waarbij grijze en groene waterstof kostenpariteit bereiken, dus evenveel kosten. De grijze zone geeft de onzekerheid op de pariteit weer. (Bron: J.F. George, V.P. Müller, J. Winkler, M. Ragwitz, 2022.)



Ook op **kortere termijn versterken** de **BTV** en de **EU ETS** en vooral **ETS-2** elkaar. De BTV maakt het voor brandstofleveranciers gemakkelijker om aan **ETS-2** te voldoen: elke ton broeikasgasemissie die wordt vermeden door de levering van hernieuwbare brandstoffen is een ton waarvoor zij geen ETS-2-emissierechten hoeven te kopen. Zo hebben de **BTV en ETS-2** een **synergetische prikkel**: de BTV stimuleert het aanbod van hernieuwbare energiedragers, wat de aankoopkosten van ETS-2-emissierechten voor energieleveranciers vermindert. Op zijn beurt helpt de ETS-2 de businesscase voor productie en levering van hernieuwbare brandstoffen (die door de BTV worden verplicht) te verbeteren doordat de kosten van fossiele brandstoffen stijgen met de koolstofprijs. Het is op dit moment moeilijk om in te schatten of de BTV of ETS-2 de sterkere prikkel zullen geven. Het is onzeker hoe hoog de toekomstige ETS-2-prijs zal liggen (zie ook Tekstbox 5-2). Het is daarom nog moeilijk om in te schatten of het effect van ETS-2 zich dichterbij het meer ambitieuze scenario (RVO-scenario 2) voor de verlenging van de BTV zal liggen, of juist dichterbij het minder ambitieuze scenario (RVO-scenario 1). Met **EU ETS** is het effect **indirecter**. Bij het opladen van elektrische voertuigen (creëren van ERE-E's binnen de BTV) is de het de elektriciteitsproducent die geen EU ETS-rechten hoeft te

¹²⁹ Noteer dat de koolstofprijs in 2026 onderschat is doordat de effecten van de energiecrisis nog niet bekend waren en daarom niet meegenomen zijn ten tijde van de publicatie van het artikel waar de figuur uit afkomstig is.

betalen. In hoeverre kosten van EU ETS-rechten worden doorberekend aan leveranciers (inboekers of inboekdienstverleners, zie ook 2.3.5.) hangt af van de onderlinge contracten en is geen publieke informatie. Wel is het zo dat zowel de elektriciteitsproducent als de leverancier van hernieuwbare elektriciteit voor de transportsector **prikkels in dezelfde richting** krijgen via de EU ETS en de BTV respectievelijk.

Tekstbox 5-2. Uitdagingen kwantificering ETS-2-prijs en -effecten

Volgens de **KEV 2024** dalen de ETS-2-broeikasgasemissies van de Nederlandse transportsector – op basis van vastgesteld en voorgenomen beleid – van circa **30 Mton CO₂-eq in 2025** naar **25 Mton in 2030**, en verder naar ongeveer **20 Mton CO₂-eq in 2035**¹³⁰. De KEV benadrukt echter dat deze middellange termijnramingen met **aanzienlijke onzekerheden** zijn omgeven. De ontwikkeling van de **ETS-2-prijs**, evenals de precieze **invulling van Europees en nationaal beleid na 2030**, zijn bepalende, maar nog onzekere factoren voor het daadwerkelijke emissieverloop in de transportsector. Om deze reden doet de KEV geen kwantitatieve voorspelling voor 2040, maar merkt wel op dat de emissies ook in dat jaar naar verwachting “nog ruim boven nul zullen liggen”.

Daarnaast stelt de KEV 2024 dat de ontwikkeling van emissies binnen de ETS-2-sectoren **sterk beïnvloed wordt door aanvullend beleid**, met name door de **energiebelasting** en **normeringsmaatregelen**¹³¹. Deze beleidsinstrumenten hebben invloed op hoe snel de uitstoot in de transportsector afneemt, bovenop de prijsprikkel van het emissiehandelssysteem zelf. De ETS-2-prijs fungeert dus als marktmechanisme, waarbij emissiereducties ook worden gestuurd door nationaal en Europees aanvullend beleid. Een van deze normeringsmaatregelen is de **BTV**. De BTV en de ETS-2 richten zich beide op brandstofleveranciers. Daarmee kan een voortzetting van de BTV na 2030 naar verwachting bijdragen aan het behalen van de ETS-2-doelen. Een exacte kwantificering van deze bijdrage is echter erg complex en daardoor buiten de scope van dit onderzoek gelaten.

FuelEU Zeevaart

De **BTV** is gericht op **brandstofleveranciers**, terwijl de **FuelEU Zeevaart** gericht is op **reders** – in die zin zijn de twee **complementair** en kan een **gecombineerde toepassing** leiden tot een **efficiëntere decarbonisatie** van de zeevaartsector. **FuelEU Zeevaart** stelt een doelstelling vast voor de gemiddelde broeikasgasintensiteit van de **brandstoffen** aan boord van schepen, maar legt **niet** specifiek vast **welke brandstof** moet gebruikt worden. Met een **verlengde BTV** heeft de Nederlandse overheid een **instrument** om **gericht** te sturen op een hogere toepassing van **specifieke hernieuwbare brandstoffen** binnen de zeevaartsector. De **BTV** kan daarnaast de **beschikbaarheid** van hernieuwbare brandstoffen in Nederlandse havens **ondersteunen** door de verplichtingen op te leggen aan brandstofleveranciers. Daarmee BTV kan daarbij dus **helpen** om de **doelen** van **FuelEU Zeevaart** te bereiken.

Daarnaast heeft de BTV een **aanvullende** werking. FuelEU Zeevaart geldt enkel voor zeeschepen boven de 5000 GT. De **BTV** geldt voor leveranciers aan **zeeschepen boven de 400 GT**¹³², en aan **binnenvaart**. De BTV ondersteunt hiermee in ruimere zin de reductie van broeikasgasemissies in de scheepvaart, vóór en na 2030. Daarnaast geldt de BTV op **alle brandstof**¹³³ die in Nederlandse havens wordt gebunkerd. De **FuelEU Zeevaart** valt **50%** van de brandstof onder de regeling voor **routes** van en naar **bestemmingen buiten de EU**. De BTV stelt dus een ruimere verplichting. Nationale verplichtingen opgelegd via de BTV hebben een impact op de internationale concurrentie, en kunnen ertoe leiden dat de **bunkering** verschuift naar **andere landen**, binnen of buiten de EU. Voor brandstofleveranciers en reders is **nationale regelgeving** één van de **factoren** die **beslissingen** beïnvloeden, naast beschikbaarheid en prijs van het juiste type hernieuwbare brandstoffen, routeplanning, investeringsvooruitzichten, enz. **Eenduidige** en **geharmoniseerde regelgeving** op

¹³⁰ PBL, 2025. [Klimaat- en Energieverkenning 2024](#)

¹³¹ PBL, 2025. [Klimaat- en Energieverkenning 2024](#)

¹³² Nea, n.d. [Brandstoftransitieverplichting](#), geraadpleegd online november 2025.

¹³³ Geleverd door brandstofleveranciers die jaarlijks meer dan 500.000 liter brandstof leveren voor de Nederlandse markt, en geleverd aan zeeschepen boven de 400 GT.

hoger niveau heeft daarom de **voorkeur**, wat de **FuelEU Zeevaart** en de **IMO-regelgeving** zo belangrijk maakt, zie voor de laatste hieronder.

Een aandachtspunt voor de combinatie van **BTV**, **FuelEU Zeevaart** en **EU ETS** is de **meervoudige administratie** waar brandstofleveranciers en reders aan moeten voldoen. Het **parallel claimen** van leveringen van hernieuwbare brandstof is toegelaten onder de **BTV** en **FuelEU Zeevaart** (zie ook 4.2.2). **EU ETS** kent een afzonderlijk administratief systeem. Naleving van de FuelEU Zeevaart vermindert de behoefte aan EU ETS-rechten, echter moeten de residuele rechten alsnog aangekocht en/of verhandeld worden. De **correcte naleving** en registratie van alle verplichtingen is een **aandachtspunt** voor elk **individueel administratief systeem** en voor de **combinatie** ervan.

In **conclusie**, de verlenging van de **BTV** kan de **doelen** van **FuelEU Zeevaart ondersteunen**, door aanvullende en complementaire werking en door beschikbaarheid van hernieuwbare brandstoffen in Nederlandse havens te stimuleren. De **BTV** is daarin slechts **één** van de **vele aspecten** waar reders en leveranciers mee rekening houden, zoals infrastructuur, routeplanning, kosten en zekerheden van alternatieven (zowel brandstoffen als bunkerlocaties), enz.

ReFuelEU Luchtvaart

ReFuelEU Luchtvaart bepaalt EU-brede eisen voor **vliegtuigbrandstoffen**. REFuelEU Luchtvaart en de RED III zien tevens toe op een gelijk speelveld tussen EU-lidstaten. De beleidscoördinatie op EU-niveau met EU-brede verplichtingen voor vliegtuigbrandstoffen vereist dat lidstaten geen bijkomende nationale eisen stellen aan leveranciers van vliegtuigbrandstoffen. Daardoor valt de levering van vliegtuigbrandstoffen niet onder de BTV. Er is daarom **geen directe interactie** tussen de BTV en de ReFuelEU Luchtvaart.

ReFuelEU Luchtvaart leidt evenwel tot een **hogere vraag naar hernieuwbare vliegtuigbrandstoffen**, en beïnvloedt dus ook de **marktprijs** van hernieuwbare brandstoffen, niet alleen voor de luchtvaart, maar ook in het **algemeen**. Door deze **indirecte impact** kan de (verlenging van) BTV leiden tot hogere kosten voor brandstofleveranciers te voldoen. Kwantificatie van deze impact valt buiten de scope van dit project. Bij **grote prijseffecten** zou de wetgever in de subverplichtingen en limieten van de BTV hiermee **rekening** kunnen houden bij de **verlenging** ervan na 2030.

5.1.3. Mondiaal beleid

Hieronder gaan we kort in op de interacties tussen de BTV en twee internationale beleidskaders: het IMO Net-Zero Framework en ICAO CORSIA.

IMO Net-zero Framework

De **besluitvorming** over de invoering van het **IMO Net-Zero Framework** is ten tijde van het schrijven van dit rapport (in oktober 2025) met een **jaar**¹³⁴ **uitgesteld** vanwege politieke druk en onenigheid over de effecten van het voorgestelde kader¹³⁵. Deze vertraging heeft gevolgen voor de analyse in deze studie, aangezien het **onzeker** is of het voorziene IMO Net-zero Framework uiteindelijk zal goedgekeurd worden en welke impact het zal hebben op het EU en nationale beleid. De analyse is daarom beperkt.

De vertraging vergroot de kans op een **gefragmenteerd** wereldwijd regelgevingslandschap, waarbij regionale initiatieven zoals de FuelEU Zeevaart Regulation en ETS, en nationale initiatieven, **zoals de BTV**, een belangrijkere **rol** blijven spelen dan wereldwijde initiatieven. Een gefragmenteerde regelgeving op wereldniveau kan leiden tot een **ongelijk speelveld** en **onzekerheid** voor brandstofleveranciers die actief zijn in internationaal lucht- en watertransport, met mogelijke

¹³⁴ IMO, 2025. [IMO net-zero shipping talks to resume in 2026](#)

¹³⁵ Climate Home News, 2025. [US-led alliance wins a year's delay in adoption of green shipping deal](#)

concurrentieverstoringen tot gevolg. Binnen de Europese Unie blijven de **FuelEU Zeevaart** en de **EU ETS** (waar zeevaart sinds 2024 onder valt) daarom van belang. Deze kaders zijn **leidend** voor zeevaart binnen, van en naar de EU en gezien de EU een voorloper is op regulerend gebied zijn FuelEU Zeevaart (en EU ETS) ook **richtinggevend buiten de EU**.

De **BTV** en het **IMO Net-zero Framework** steunen op **verschillende mechanismen** om uiteindelijk klimaatneutraliteit van de zeevaartsector te bereiken. Beide maatregelen zijn **complementair** en kunnen daarom **goed samenwerken**. De BTV verplicht het gebruik van hernieuwbare brandstoffen, wat op zichzelf bijdraagt aan het behalen van de door het IMO Net-zero Framework gestelde limieten. De reductiedoelen van het IMO Net-zero Framework kunnen worden ingevuld met **bunkering** van hernieuwbare brandstoffen op **mondiale** schaal, dus ook buiten de EU en buiten Nederland. Het behoud van de **BTV** als **stimulus** voor de **beschikbaarheid** van hernieuwbare brandstoffen voor bunkering van zeeschepen kan een **strategische keuze** zijn om de **goede bunkerpositie** van de **Nederlandse** havens te behouden.

ICAO-CORSIA

ICAO-CORSIA een internationaal **compensatiemechanisme** voor **luchtvaartemissies**. CORSIA heeft het doel is om vanaf 2020 CO₂-neutrale groei in de luchtvaartsector te realiseren. Dat wil zeggen, de extra broeikasgasuitstoot met 85% van de uitstoot in 2019 te **compenseren**¹³⁶, niet om de totale luchtvaartemissies terug te brengen tot netto nul. CORSIA stelt strenge eisen aan het **traceren** en **verifiëren** van emissiereductie, om dubbel gebruik, dubbele verkoop en dubbele uitgifte van reductiekredieten te voorkomen. Nederland moet nog de bijbehorende **correctie** uitvoeren om de emissie-eenheden die door vliegtuigexploitanten zijn geclaimd voor CORSIA-nalevingsdoeleinden af te trekken van zijn **nationale databank**. De emissieautoriteit moet ervoor zorgen dat de exploitant de geannuleerde eenheden voor CORSIA niet heeft gebruikt om andere emissies te compenseren.

Door de bepalingen in de Europese regelgeving (ReFuelEU Luchtvaart en RED III) is de **luchtvaartsector** uitgesloten van de **BTV** (zie 5.1.2.). De **mechanismen** van interactie tussen de ICAO-CORSIA en de BTV zijn dan ook zeer beperkt. De aanpak voor **compensatie** van emissies kan door inzet van hernieuwbare brandstoffen, maar kan ook via **andere routes**, zoals ondersteuning van overstap naar schone kooktechnologieën, methaanopvang, bosbouw, enz. Deze compensatie hoeft dus niet binnen de transportsector plaats te vinden¹³⁷. Ook indirect is de **interactie** tussen de **mechanismen** van de BTV en ICAO-CORSIA daarom **zeer beperkt**.

5.2. Effecten verlenging BTV op gelijk speelveld en weglekeffecten

In deze sectie analyseren we op hoofdlijnen de gevolgen van het al dan niet voortzetten van de BTV voor een **gelijk speelveld** tussen Nederlandse en buitenlandse brandstofleveranciers en het risico op **weglekeffecten**, waarbij de BTV-verplichtingen vooral investeringen in productie-installaties voor hernieuwbare brandstoffen in het buitenland stimuleren in de plaats van in Nederland.

De analyses betreffende de impact op het gelijk speelveld en de weglekanalyse zijn nauw met elkaar verwant. De analyse van het **gelijk speelveld** baseren we op een scan van de belangrijkste **beleidsontwikkelingen**, waarvan verwacht wordt dat ze na 2030 verplichtingen met zich meebrengen voor **brandstoffenleveranciers**. Deze beleidsontwikkelingen gaan verder in tijdshorizon dan de huidige RED III, die doelen vastlegt tot 2030. Nationale initiatieven, zoals de Duitse BImSchG-conceptwet, anticiperen daarmee op toekomstige EU-kaders door reductiepaden richting 2040 of verder te definiëren. We vergelijken hierbij beleidsontwikkelingen in **Nederland** met die van **België** en **Duitsland** omdat deze buurlanden geografisch, economisch en demografisch sterk op

¹³⁶ IATA, 2024. [CORSIA Handbook](#)

¹³⁷ IATA, 2024. [CORSIA Handbook](#)

Nederland lijken en binnen hetzelfde EU-regelgevingskader opereren. Hierdoor biedt de vergelijking een relevante indicatie van mogelijke verschillen in beleidsrichting en investeringsklimaat. De internationale transportmarkt is echter een sterk globale markt, daarom dient deze analyse als **indicatief** beschouwd te worden en niet als een volledige analyse. De analyse van de **weglekeffecten** richt zich op de mogelijke verschuivingen van **investerings naar** Duitsland en/of België als gevolg van de BTV-verplichtingen in Nederland.

Deze analyse is gebaseerd op informatie uit de publieke berichtgeving en vormt daarmee een scan op hoofdlijnen.

5.2.1. Duitsland

De belangrijkste beleidsontwikkeling in Duitsland is de publicatie van de conceptwet voor de herziening van de **Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)** in juni 2025¹³⁸. Met deze wet wordt het nationale beleid voor hernieuwbare energie in transport in lijn gebracht met de RED III, hoewel dit beleid verder gaat dan de RED III aangezien het ook doelen stelt voor 2040¹³⁹. Dit voorstel wordt ook aangeduid als het Duitse “RED III-transpositiepakket”. Het voorstel vormt een structurele hervorming van de bestaande broeikasgasemissiequotaregeling (THG-Quotenverpflichtung) en bevat een **juridisch verankerde verplichting tot 2040**.

Doel en reikwijdte

De herziening van de BImSchG heeft als een van haar hoofddoelen het **terugdringen van WtW broeikasgasemissies van transportbrandstoffen op nationaal niveau**. Het voorstel is een verlenging en verscherping van de **bestaande Treibhausgasminderungsquote**¹⁴⁰ (THG-quotum) onder de BImSchG. Het bestaande THG-quotum verplicht leveranciers van benzine, diesel en andere transportbrandstoffen om de gemiddelde broeikasgasintensiteit van hun brandstofmix jaarlijks te verlagen ten opzichte van een fossiele referentiewaarde. Voor 2030 geldt een verplichte emissiereductie van 25% ten opzichte van de referentie. De reductieverplichting kan worden ingevuld door bijmenging van biobrandstoffen, gebruik van alternatieve brandstoffen zoals biomethaan en e-fuels, levering van hernieuwbare elektriciteit aan het wegtransport of door aankoop van reductiecertificaten van derden. De herziening van de BImSchG verhoogt **de doelstelling voor emissiereductie van transportbrandstoffen naar 53% in 2040**, wat volgens de RED III-rekenmethode overeenkomt met meer dan 77% hernieuwbare energie in het totale verbruik voor transport¹⁴¹.

Een belangrijk **verschil met de huidige THG-quotumverplichting** is de **uitbreiding van de reikwijdte**, zowel qua sectoren als energiedragers. Terwijl de bestaande verplichting enkel voor leveranciers van diesel en benzine geldt in de sector land, wordt de nieuwe wet van toepassing op alle transportsectoren – inclusief de sector land, scheepvaart en luchtvaart. Tegelijk wordt de verplichting uitgebreid naar alle relevante transportenergiedragers, zoals vloeibare en gasvormige brandstoffen (zoals LNG, LPG en aardgas), elektriciteit, biogas, synthetische brandstoffen (RFNBO's/e-fuels) en vliegtuigbrandstoffen. Deze verbreding beoogt een geharmoniseerde aanpak over alle transportsectoren heen.

¹³⁸ Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, n.d., [Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge](#), geraadpleegd in oktober 2025

¹³⁹ BMUKN, 2025. [Referentenentwurf eines zweiten Gesetzes zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungs-Quote](#)

¹⁴⁰ BMUKN, n.d., [Treibhausgasminderungsquote](#), geraadpleegd in oktober 2025

¹⁴¹ FCW, 2025. [Germany Sets 2040 Mandate for Green Hydrogen in Transport](#)

Systematiek en verplichtingen

De **kern** van de Duitse BImSchG-conceptwet blijft een **broeikasgasemissieverminderingsquotum** (Treibhausgasminderungsquote, afgekort THG-Quotum): leveranciers van transportbrandstoffen zijn verplicht om de gemiddelde broeikasgasintensiteit van hun geleverde brandstoffen jaarlijks te verlagen. Deze verplichting wordt in de **periode tot 2040 stapsgewijs verhoogd**:

- lichte stijgingen in 2025 (+0,1%) en 2027 (+0,5%);
- vanaf 2030 jaarlijkse verhogingen met 2 procentpunt tot een verplichting van 37% in 2037;
- daarna volgen stijgingen van 3 % voor 2037 en 2038 en 4 % voor 2039. Ten slotte wordt in het ontwerp een stijging van 6 % voorgesteld, van 47 % in 2039 tot 53 % in 2040 (ten opzichte van de fossiele referentie).

Het voorstel introduceert daarnaast een **bindende subdoelstelling voor RFNBO's**, zonder daarbij specifieke doelen per sub-sector te stellen. Deze start op 0,1% in 2026, 5% in 2030 en loopt geleidelijk op tot 12% in 2040, met nadruk op de inzet van hernieuwbare waterstof en synthetische e-fuels¹⁴². Met deze doelstelling positioneert Duitsland RFNBO's als de belangrijkste pijler van de energietransitie in transport.

Daarnaast verscherpt de Duitse BImSchG-conceptwet ook de **verplichting** voor de hoeveelheid **Annex IX A biobrandstoffen** die brandstofleveranciers moeten aanbieden in de Duitse markt (percentages zonder multiplicatie- of correctiefactoren):

- minimaal 2% van hun brandstoffenleveringen aan de Duitse transportsector in 2026;
- 2,5% in 2028;
- 3% in 2030

Gelijk speelveld en wegleanalyse

De Duitse BImSchG-conceptwet onderscheidt zich van de Nederlandse BTV door zijn langere tijdshorizon, de integratie van alle transportsectoren (inclusief luchtvaart), en het RFNBO-pad tot 2040. Terwijl de BTV momenteel doelen vastlegt tot 2030, biedt de Duitse BImSchG-conceptwet een stabiel beleidskader tot 2040. Dit vergroot de **investeringszekerheid voor producenten en leveranciers van hernieuwbare brandstoffen**. De Duitse overheid motiveert deze verlenging met het belang van het bieden van investeringszekerheid op de lange termijn voor de periode na 2030 voor de productiezijde¹⁴³. De twee onderstaande punten lichten de investeringszekerheid voor productie van RFNBO's en Annex IX A biobrandstoffen verder toe:

- **Investeringszekerheid RFNBO's.** De Duitse BImSchG-conceptwet voorziet in een bindend, oplopend RFNBO-pad van 1,5% in 2030 tot 12% in 2040 over alle transportsectoren, inclusief de luchtvaart. De Nederlandse BTV kent onder scenario 1 daarentegen voor de periode 2030–2040 een gelijkblijvende minimale inzet van 1,07%, 0,34% en 0,32% voor respectievelijk de sectoren land, binnenvaart en zeevaart, en sluit de luchtvaartsector uit van deze verplichting. Hiermee ligt de **minimum inzet van RFNBO's onder de BTV** procentueel een stuk **lager** dan in de **Duitse BImSchG-conceptwet**. De scenarioresultaten (zie paragraaf 3.1.) tonen de verwachte inzet van RFNBO's onder scenario's 1 en 2 voor de periode 2030-2040: in Nederland wordt in scenario 1 een RFNBO-aandeel van ongeveer 5% in 2030 verwacht in de sectoren land, binnenvaart en zeevaart, dat afneemt tot circa 3% in 2040. In het ambitieuzere scenario 2 daalt dit aandeel van 5% naar circa 1% in 2040. De **Duitse BImSchG-conceptwet** daarentegen voorziet een oplopend pad, wat een **duidelijker en stabielere investeringssignaal biedt**. Aangezien de elektriciteitsprijs een bepalende factor is voor de competitiviteit van RFNBO-productie is ook een vergelijking van de verwachte elektriciteitsprijzen relevant. Een vergelijking van elektriciteitsprijzen laat zien dat **Nederland**

¹⁴² Gless Lutz, 2025. [Implementing the RED III Directive – German Government drafts second greenhouse gas reduction quota bill](#)

¹⁴³ BMUKN, 2025. [Referentenentwurf eines zweiten Gesetzes zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungs-Quote](#)

naar iets **lagere elektriciteitsprijzen** zal kennen dan **Duitsland in 2040**, en **vergelijkbaar** met die in **Spanje en Frankrijk**¹⁴⁴.

- **Investeringszekerheid Annex IX A biobrandstoffen.** Voor de Annex IX A biobrandstoffen is de **vergelijking complexer**. De Duitse BImSchG-conceptwet specificeert geen specifieke minimuminzet na 2030, waardoor de beleidsmatige verplichting na dat jaar nog onduidelijk blijft. Toch heeft Duitsland een aanzienlijk grotere binnenlandse beschikbaarheid aan biograndstoffen dan Nederland, met name in de vorm van landbouwresiduen, houtige reststromen en biogene afvalstromen die als grondstof kunnen dienen voor Annex IX A biobrandstoffen. Het technisch benutbare bio-energiepotentieel in Duitsland bedraagt circa 1.100 PJ per jaar, waarvan ongeveer 220–250 PJ afkomstig is uit residuen en afvalstromen die potentieel geschikt zijn voor geavanceerde biobrandstofproductie^{145,146}. Ter vergelijking: in Nederland wordt het binnenlandse potentieel aan biograndstoffen geschat op ca. 200 PJ, waarvan minder dan 50 PJ geschikt is voor Annex IX A biobrandstoffen, vanwege een hoge concurrerende vraag voor andere toepassingen^{147,148}. Tussen nu en 2030 zal de vraag naar biograndstoffen in Nederland circa verdubbelen, met de transportsector als de belangrijkste drijver. In 2030 ligt de vraag naar biograndstoffen naar verwachting rond de 900 PJ, waarvan circa een derde voor mobiliteitsdoeleinden.

5.2.2. België

België heeft op dit moment een **wettelijke verplichting tot bijmenging van een minimum aandeel hernieuwbare energie in transportbrandstoffen**; deze verplichting loopt **tot 2030** en is gebaseerd op de *Wet van 31 juli 2023 houdende de productnormen voor het integreren van energie uit hernieuwbare bronnen in fossiele motorbrandstoffen bestemd voor de vervoerssector*¹⁴⁹. Het Belgische Nationaal Energie- en Klimaatplan 2031-2040 moet nog worden uitgewerkt, en het huidige federale regeerakkoord bevat geen afspraken voor een concreet federaal klimaat- en energiebeleid na 2030¹⁵⁰. Het **gelijk speelveld tussen Nederland en België na 2030 is op dit moment dus onzeker**, aangezien zowel de Belgische als de Nederlandse wetgevingen slechts doelen en verplichtingen vastleggen tot en met 2030. De mate waarin een gelijk speelveld tussen Nederland en België op de langere termijn kan worden bereikt, hangt af van of en hoe in beide landen het huidige beleid na 2030 wordt voortgezet. De onderstaande sectie geeft een bondige analyse voor het gelijk speelveld en de mogelijke weglekeffecten tot 2030.

Gelijk speelveld en weglekeffecten

Een relevante maatregel in het kader van het gelijk speelveld tussen Nederland en België is de **bilaterale afspraak** dat **Annex IX B biobrandstoffen voor zeevaart niet inboekbaar** zijn binnen zowel de Nederlandse BTV als de Belgische regeling. Deze afstemming voorkomt dat brandstofleveranciers Annex IX B biobrandstoffen naar het ene of andere land verschuiven om een gunstigere inboekpositie te verkrijgen. Daarmee **draagt** de afspraak **bij** aan een **gelijk speelveld tussen beide** landen en beperkt zij het risico op weglekeffecten voor deze brandstofcategorie.

Een vergelijking tussen de Nederlandse BTV en het Belgische systeem op basis van de Wet van 31 juli 2023 laat zien dat beide instrumenten **inhoudelijke overeenkomsten** vertonen, met name in de

¹⁴⁴ AFRY, 2025, [Dutch industry can remain competitive as European wholesale electricity prices converge in the long run](#)

¹⁴⁵ IEA Bioenergy, 2024. [Implementation of bioenergy in Germany - 2024 update](#)

¹⁴⁶ IEA Bioenergy, 2025. [Review of feedstock supply for bioenergy in selected IEA Bioenergy member countries](#)

¹⁴⁷ CEDelft, 2020, [Potentieel van lokale biomassa en invloedlocaties van groengas](#)

¹⁴⁸ PBL, 2022, [Negatieve emissies, technisch potentieel, realistisch potentieel en kosten voor Nederland](#)

¹⁴⁹ Federale overheidsdienst, 2023. [Wet van 31 juli 2023 houdende de productnormen voor het integreren van energie uit hernieuwbare bronnen in fossiele motorbrandstoffen bestemd voor de vervoerssector](#)

¹⁵⁰ Belgische federale regering, 2025.

registratie- en handelssystematiek. De **verschillen** zijn echter **wezenlijk**. De Belgische wet is **beperkt in scope, gebaseerd op volumes, en beperkt tot het wegtransport**. België legt minimum en/of maximum percentages op per brandstofcategorie (biobrandstoffen, RFNBO's, elektriciteit, enz.), terwijl Nederland met de invoering van de BTV werkt met specifieke broeikasgasintensiteit reductiedoelen per sector. De BTV is bovendien emissiegericht en technologie-neutraal, wat meer flexibiliteit biedt in de wijze waarop emissiereducties worden gerealiseerd, maar de uitvoering ook complexer maakt.

Vanuit een **gelijk speelveld-perspectief** betekent dit dat **Nederlandse** brandstofleveranciers op de **korte termijn** (tot 2030) **mogelijk hogere extra kosten** ondervinden dan hun Belgische tegenhangers, vooral in de sectoren waarvoor nog geen verplichting tot inzet van hernieuwbare energie bestaat. De BTV legt een bredere verplichting op en kan, afhankelijk van de marktprijs van hernieuwbare brandstofeenheden en EREs, leiden tot hogere kosten per eenheid geleverde brandstof.

Op de **lange termijn zorgt het ontbreken van beleidsdoelen na 2030 in zowel België als Nederland voor onzekerheid**. Voor investeringen in biobrandstoffen- en RFNBO-installaties is de horizon tot 2030 te beperkt, aangezien investeringscycli en terugverdientijden voor productiefaciliteiten doorgaans een langere periode beslaan. Zonder duidelijkheid over het beleid na 2030, inclusief verbetering van de randvoorwaarden voor investeringen, ontstaat het risico dat bedrijven hun productie-investeringen verplaatsen naar landen waar wél een stabiel beleidskader tot 2040 bestaat, zoals Duitsland. Daarom zijn **weglekeffecten richting Duitsland** op dit moment **waarschijnlijker**, zowel uit België als uit Nederland.

6. Conclusies en aanbevelingen

In dit afsluitende hoofdstuk formuleren we de belangrijkste conclusies en aanbevelingen van dit onderzoek. Bij de conclusies grijpen we terug op de twee doelen van dit onderzoek:

1. **Effecten** bepalen van de **verlenging van de BTV richting 2040** op **investeringen in productiecapaciteit en levering van hernieuwbare brandstoffen voor de transportsector in Nederland**
2. **Effecten** bepalen van de **verlenging van de BTV** op het **behalen van Nederlandse, Europese en mondiale beleidsdoelen** door **synergie** in **mechanismes** met andere beleidsinstrumenten

De **aanbevelingen** bouwen verder op de conclusies en bieden concrete handvatten aan RVO en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat voor zowel de **stimulering** van **productie** van **hernieuwbare transportbrandstoffen** in Nederland als de eventuele **verlenging van de BTV na 2030**.

6.1. Conclusies

De **brandstoftransitieverplichting (BTV)** is de opvolger van de jaarverplichting in de systematiek hernieuwbare energie voor vervoer. De BTV is de implementatie van zowel het Nederlandse **Klimaatakkoord** (en de daaropvolgende Voorjaarsnota's 2023 en 2025) als van de Europese **RED III**. De jaarverplichting had een duidelijk effect op de verduurzaming van de geleverde energie aan de transportsector. Naar verwachting zal de BTV een vergelijkbaar positief effect hebben in de toekomst. De BTV is daarmee een belangrijk instrument om het **energieverbruik van de transportsector** te **verduurzamen** en daarmee de **reductie in emissie** van **broeikasgassen** door de sector te realiseren.

6.1.1. BTV speelt beperkte rol in de stimulering van de productie van hernieuwbare brandstoffen in Nederland

De BTV stimuleert **brandstofleveranciers** om de energieleveringen aan de transportsector te verduurzamen. Daarmee heeft de BTV een positief effect op de **vraagzekerheid** voor hernieuwbare brandstoffen die in de transportsector worden gebruikt. In de huidige markt vertaalt dit zich echter **beperkt** naar **investeringen** in binnenlandse productie, omdat investeringsbeslissingen in productiefaciliteiten voor hernieuwbare biobrandstoffen en RFNBO's momenteel negatief worden beïnvloed door **structurele randvoorwaarden** zoals vergunningverlening, stikstofwetgeving, financieringskosten en financieringsmogelijkheden, beschikbaarheid en kosten van elektriciteit en biograndstoffen voor het maken van hernieuwbare brandstoffen, de beschikbaarheid van netcapaciteit en het politieke klimaat. Deze factoren hebben een **grotere impact** op investeringsbeslissingen dan de vraagzekerheid die wordt geboden door de BTV-vraagontwikkeling. Daarom heeft de **BTV op dit moment geen doorslaggevende rol** in de beslissing van bedrijven om in Nederland te investeren in productiecapaciteit. De BTV-verplichting creëert wel **vraagzekerheid** bij **brandstofleveranciers**, maar dit vertaalt zich slechts beperkt naar **investeringszekerheid** voor **producenten** zolang de fysieke en regelgevende randvoorwaarden onvoldoende gunstig zijn.

Na 2030 zal de impact van de BTV sterk afhangen van de **beleids- en marktcontext**. Indien Nederland erin slaagt de **randvoorwaarden** te **verbeteren**, kan de verlenging van de **BTV bijdragen** aan een **aantrekkelijker** investeringsklimaat voor binnenlandse productie van (geavanceerde) biobrandstoffen en RFNBO's. De beleids- en marktcontext kan met name verbeterd worden door:

- Een **stabiël en consistent langetermijnbeleid** waardoor het risico voor investeringen op de langere termijn verlaagt

- **Versterking van het elektriciteitsnet** en duidelijkheid over transport- en aansluitcapaciteit voor elektrolyseprojecten
- Voorspelbare en efficiënte **vergunningsprocedures** (onder meer via een structurele oplossing voor de stikstofcrisis)

De belangrijkste conclusie is dan ook dat **een stabiele beleidscontext met gunstige randvoorwaarden** cruciaal is om investeringen aan te trekken. De **verlenging van de BTV** kan onderdeel zijn om die stabiliteit te bieden, maar vormt geen voldoende voorwaarde op zichzelf. De investeringsbeslissingen worden momenteel namelijk sterker beïnvloed door de randvoorwaarden.

De verplichtingen van de BTV kunnen bovendien worden ingevuld via zowel binnenlands geproduceerde als **geïmporteerde brandstoffen**. De brandstoffenmarkt is een mondiale markt, waardoor de kans reëel is dat de naleving van de BTV in de praktijk via import plaatsvindt, ook omdat de productiekosten van biobrandstoffen en RFNBO's in meerdere landen lager zijn dan in Nederland.

6.1.2. BTV kan complementair zijn aan andere beleidsinstrumenten richting 2040

De **doelstellingen** voor broeikasgasemissiereductie richting **2040** zijn op het moment van schrijven van dit rapport op nationaal, Europees en mondiaal niveau nog **onzeker en in discussie**. Hierdoor is het niet mogelijk om de exacte bijdrage van een verlengde BTV aan deze doelen te bepalen. De analyse in de interactie tussen de BTV en andere beleidsinstrumenten is daarom gebaseerd op **complementariteit in mechanismes**.

Een voortzetting van de BTV na 2030 kan een **aanvullende en complementaire rol** spelen ten opzichte van **Europese instrumenten** zoals het EU ETS en ETS-2, en de FuelEU Zeevaart. De eerste synergie tussen de **EU ETS en ETS-2** en de BTV heeft een langetermijnkarakter. Normerende en fijnmazige instrumenten zoals de BTV ondersteunen de **ontwikkeling van productietechnologieën en -ketens** van hernieuwbare brandstoffen (op dit moment met name via import, zie hierboven). Door het versneld volwassen worden ervan **dalen** o.a. de **kosten** en de **barrières** voor het gebruik van hernieuwbare brandstoffen ook sneller. Instrumenten zoals de BTV werken daarmee **complementair** aan de **EU ETS en ETS-2** die de **relatieve meerkost** van hernieuwbare brandstoffen ten opzichte van fossiele tegenhangers **verlagen**. Beide mechanismes werken daarom in **synergie** aan betere beschikbaarheid en verlaging van de kosten van hernieuwbare brandstoffen. Op kortere termijn (ook na 2030) is er ook interactie. Met **ETS-2** is de interactie **directer** en ook **complementair**. De BTV en ETS-2 zijn beide gericht op **brandstofleveranciers**. Voor elke ton CO₂-emissies die vermeden zijn door de onder de **BTV verplichte leveringen** van hernieuwbare brandstoffen aan de transportsector, hoeven brandstof-leveranciers **geen ETS-2-rechten** te kopen. De scope van de BTV is ook iets ruimer dan die van ETS-2 (landbouwvoertuigen vallen niet onder ETS-2, wel onder de BTV). Leveringen van **hernieuwbare elektriciteit** hebben via de **EU ETS** een vergelijkbare maar minder directe interactie omdat EU-ETS-emissierechten door elektriciteitsproducenten betaald dienen te worden. De **prikkels** voor productie en levering van hernieuwbare energiedragers werken met de **EU ETS en ETS-2** en de **BTV in dezelfde richting**.

De BTV is complementair ten aanzien van **FuelEU Zeevaart**. De **BTV** is gericht op **brandstof-leveranciers** en **FuelEU Zeevaart** op **reders**. **FuelEU Zeevaart** stelt een norm voor de gemiddelde **broeikasgasintensiteit** van scheepsbrandstoffen, maar schrijft niet voor welke specifieke brandstof moet worden gebruikt. Met een verlengde **BTV** beschikt de Nederlandse overheid over een instrument om gericht het gebruik van **specifieke hernieuwbare brandstoffen** in de zeevaartsector te stimuleren. Daarnaast kan de BTV bijdragen aan een **betere beschikbaarheid** van deze brandstoffen in Nederlandse havens door verplichtingen op te leggen aan brandstofleveranciers. Zo ondersteunt een verlengde BTV het behalen van de doelstellingen van FuelEU Zeevaart.

De interactie met het **IMO Net-zero Framework** is op dit moment **onzeker** gezien de besluitvorming over de invoering ervan in oktober 2025 met een jaar is uitgesteld. Zonder invoering van het IMO Net-zero Framework dreigt een **gefragmenteerde** regelgeving op mondiaal niveau te ontstaan. Binnen (en ook buiten) de EU hebben de FuelEU Zeevaart en EU ETS voor zeevaart dan een leidende rol. Indien het IMO Net-zero Framework wel ingevoerd wordt, kan de verlengde **BTV complementair**

blijven als **strategische stimulans** om de **beschikbaarheid** van **hernieuwbare brandstoffen** voor bunkering in **Nederlandse havens** te ondersteunen.

In de **luchtvaartsector** zijn de interacties met de BTV beperkt omdat luchtvaart buiten de BTV valt (door bepalingen uit de ReFuelEU Luchtvaart en RED III). Er zijn daarom **geen directe** interacties tussen **ReFuelEU Luchtvaart** en **ICAO-CORSIA** en de BTV. Wel kunnen **indirecte effecten** optreden, met name door **concurrentie** om **hernieuwbare brandstoffen** tussen **transportsectoren**. Naarmate de verplichtingen onder met name ReFuelEU Luchtvaart toenemen, kan dit de **beschikbaarheid** en **prijs** van hernieuwbare brandstoffen voor sectoren onder de BTV beïnvloeden.

De BTV biedt, door de sectorale **subverplichtingen en limieten per brandstofcategorie** de mogelijkheid tot **fijnmazige sturing op sectorniveau**. Hierdoor kan de BTV bij **verlenging na 2030** worden ingezet om waar nodig **bij te sturen** op verduurzaming van specifieke transportsectoren, bijvoorbeeld wanneer **Europese instrumenten onvoldoende prikkel** bieden voor bepaalde transportsectoren of bij ontwikkeling van de productie- en leveringsketens van specifieke hernieuwbare brandstoffen.

Om deze complementariteit optimaal te behouden, is het echter essentieel dat de BTV **dynamisch wordt afgestemd op de ontwikkeling van andere beleidsinstrumenten**, met name:

- De **ETS-2-prijzontwikkeling**, die de relatieve prikkel voor fossiele versus hernieuwbare brandstoffen beïnvloedt;
- De verdere implementatie van **Europese regels** (en mogelijke **mondiale regelgeving** van het **IMO**) **voor de zeevaartsector**, die de vraag naar hernieuwbare brandstoffen EU-breed vormgeven; en
- Vaststelling van **Europese doelen na 2030**.

6.1.3. Gelijk speelveld en weglekeffecten

De **BTV** kan de **concurrentiepositie** van **brandstofleveranciers** beïnvloeden, bijvoorbeeld als de verplichtingen ten aanzien van biobrandstoffen in Nederland leiden tot een **hogere kosten** dan in andere landen. In dat geval zijn brandstofleveranciers in Nederland minder concurrerend en kan dit mogelijk leiden productie-investeringen in andere landen, eerder dan in Nederland omwille van meer gunstige randvoorwaarden.

In de studie vergelijken we de BTV en met de aanpak in **België** en **Duitsland** als illustrerende **casussen**. De vergelijking met deze buurlanden wijst op verschillen in beleidsrichting en tijdshorizon die van invloed zijn op de concurrentie tussen locatiekeuzes voor investeringen in productie van biobrandstoffen en RFNBO's:

- **Duitsland**. De **BImSchG-conceptwet** biedt een wettelijk juridisch **kader tot 2040**, integreert alle transportsectoren (inclusief luchtvaart) en bevat een **expliciet groeipad** voor de inzet van RFNBO's. Dit **vergroott** de **investeringszekerheid** voor marktpartijen en kan productie investeringen aantrekken in Duitsland.
- **België**. Het huidige systeem is beperkter van scope (alleen wegtransport), volume-gebaseerd en loopt tot 2030. **Na 2030** is het beleidskader nog **onduidelijk**, wat het toekomstige speelveld onzeker maakt.
- **Weglekeffecten**: Of de **BTV na 2030 wordt verlengd of niet, het risico op weglekeffecten blijft bestaan zolang** de **randvoorwaarden** voor productie-investeringen in Nederland **ongunstig blijven**. Zonder verbetering van deze randvoorwaarden zullen bedrijven eerder kiezen voor investeringen in landen met gunstigere omstandigheden. Zonder verlenging van de BTV ontbreekt een beleidshorizon na 2030, waardoor investeerders eerder uitwijken naar landen met meer stabiliteit, zoals Duitsland. Met verlenging van de BTV groeit de vraag naar hernieuwbare brandstoffen wel, maar blijven investeerders alsnog geneigd te kiezen voor

landen met gunstigere randvoorwaarden. In dat geval wordt de Nederlandse BTV vooral ingevuld via import, terwijl productie-investeringen in het buitenland plaatsvinden.

6.2. Aanbevelingen

De aanbevelingen van dit onderzoek zijn onderverdeeld in twee groepen:

1. Aanbevelingen met betrekking tot de **voortzetting en inrichting van de BTV na 2030**, en
2. Aanbevelingen voor de **stimulering van binnenlandse productie van hernieuwbare brandstoffen** in Nederland.

De eerste reeks aanbevelingen richt zich op het **versterken** van de **beleidsmatige werking en samenhang** van de **BTV** binnen het bredere **nationale, Europese en mondiale** klimaatbeleid. De tweede reeks richt zich op het **verbeteren** van de **randvoorwaarden en investeringszekerheid** aan de aanbodzijde, zodat Nederland in de toekomst **minder afhankelijk** wordt van **import** van hernieuwbare brandstoffen voor de verduurzaming van haar transportsector.

6.2.1. Voortzetting BTV na 2030

Voortzetting van de BTV is wenselijk

De BTV kan een **effectief beleidsinstrument** zijn om de **broeikasgasemissies** van **transport-brandstoffen** te **verlagen** en vraagzekerheid te creëren voor hernieuwbare brandstoffen. In de huidige context, waarin de transportsector een aanzienlijk deel van de nationale broeikasgasuitstoot vertegenwoordigt, blijft de BTV een **praktisch uitvoerbaar en juridisch verankerd instrument** om nationale en Europese reductiedoelen te realiseren. Een verlenging van de BTV na 2030 is daarom wenselijk, mits deze wordt ingebed in een **consistent beleidskader richting 2040**.

Zorg voor beleidszekerheid richting 2040

Om investeringen in productie van hernieuwbare brandstoffen in Nederland te stimuleren, is het van belang dat marktpartijen tijdig **duidelijkheid** krijgen over het **beleidskader na 2030**. Aanbevolen wordt om **ruim vóór 2030** helderheid te bieden over de **brede beleidscontext**, en daarmee ook de voortzetting en inrichting van de **BTV** in de periode 2031–2040, inclusief de verwachte **reductiepaden** en **subdoelen**.

Deze **voorspelbaarheid** is cruciaal voor potentiële **investeerders** in Nederland en kan ertoe bijdragen dat weglekeffecten worden beperkt. Tijdige, heldere en eenduidige **communicatie** over de **beleidsdoelen** en de **gehanteerde systematiek** (zoals emissie-intensiteitsreductie, subdoelen en brandstoflimieten) versterkt het **vertrouwen** van **investeerders** en brandstofleveranciers in de **continuïteit** van het Nederlandse beleid.

Daarnaast voorkomt tijdige duidelijkheid dat **leveranciers** hun **langetermijnstrategieën** baseren op investeringen in het buitenland en dus import. **Duidelijkheid verbetert** daarmee de **positie** van **Nederland** en verkleint o.a. risico op weglekeffecten.

Beleidsmatige afstemming tussen de BTV en Europese en mondiale beleidskaders blijft noodzakelijk

De reikwijdte en het effect van de Europese is groot en vraagt van de Nederlandse beleidsmakers dat Nederlandse instrumenten, zoals de BTV, aangepast worden op deze beleidskaders.

- Vanaf 2027 (of 2028) geeft de **ETS-2** een **financiële prikkel** voor de **reductie** in **broeikasgas-emissies** in de sectoren land en binnenvaart. Voor **zeevaart** en levering van **hernieuwbare elektriciteit** aan de transportsector (met name sector land) is de **EU-ETS-prijs** van belang. Bij

verlenging van de BTV na 2030 bevelen we aan om periodiek te beoordelen in hoeverre de **EU-ETS-** en **ETS-2-prijsontwikkeling** de noodzakelijke **prikkel** biedt, zodat de BTV-subverplichtingen en -limieten daarop kunnen worden aangepast.

- Met de ETS-2 zullen **brandstofleveranciers** te maken krijgen met **nalevingsverplichtingen** onder zowel de **BTV** als het **ETS-2**. Dit brengt voordelen en risico's met zich mee: de instrumenten versterken elkaar qua emissiereductie, maar leiden ook tot **hogere administratieve lasten**. We bevelen aan om de **administratieve processen** van de BTV en het ETS-2-registratiesysteem goed op elkaar af te stemmen gezien dezelfde partijen, m.n. brandstofleveranciers, met beide te maken hebben. Afstemming van o.a. bewijslast en eenduidigheid van definities kan de administratieve last vereenvoudigen. Momenteel is dit niet het geval, ETS-2 volgt bijvoorbeeld de TtW-aanpak, terwijl de BTV de WtW toepast.
- Met **FuelEU Zeevaart** is de **parallelle administratie** voor **brandstofleveranciers** en **reders** een aandachtspunt. De parallelle claiming door beide is toegelaten, wel dient voorkomen te worden dat dezelfde levering aan hernieuwbare brandstoffen meerdere keren geclaimd wordt door meerdere rederijen. De naleving van de "Proof of Compliance" via de Unie Databank van de EU dient gecontroleerd te worden.
- Monitoring van mogelijke concurrentie op prijs en beschikbaarheid tussen brandstoffen voor de luchtvaartsector en andere sectoren onder invloed is na 2030 aanbevolen door het strenger worden van normen onder de **ReFuelEU Luchtvaart**.
- In geval van de invoering van het **IMO Net-zero Framework** is het aanbevolen om rekening te houden met deze mondiale regelgeving. Verlenging van de **BTV** kan helpen om een **gunstige bunkerpositie** van de Nederlandse havens te vrijwaren door de **beschikbaarheid** van **hernieuwbare brandstoffen** voor de zeevaart te ondersteunen.

Door deze coördinatie te versterken, kan de **BTV effectief bijdragen** aan de implementatie van **Europese en mondiale instrumenten** en **doelstellingen**, en tegelijkertijd de consistentie verzekeren binnen het Europese en mondiale klimaatbeleid.

6.2.2. Stimulering productie hernieuwbare brandstoffen in Nederland

Om de **binnenlandse productie** van **hernieuwbare brandstoffen** te versterken, is het van belang beter inzicht te krijgen in de factoren die investeringen momenteel belemmeren en in hoeverre bestaande ondersteuningsinstrumenten daarin tekortschieten.

De eerste aanbeveling is om een **vervolgonderzoek te verrichten naar de investeringsdrempels voor producenten van hernieuwbare brandstoffen in Nederland en de buurlanden**. Specifiek bevelen we aan:

- **Gesprekken te voeren met potentiële investeerders en bestaande producenten van hernieuwbare brandstoffen** in Nederland en omliggende landen, om een genuanceerder beeld te krijgen van de factoren die **investeringsbeslissingen beïnvloeden**
- Daarbij onderscheid te maken naar het **type project en technologie**, aangezien de belemmeringen per projecttype sterk kunnen verschillen
- Specifiek aandacht te besteden aan de **randvoorwaarden** waar de Nederlandse beleidsmakers invloed op hebben, zoals **beleidszekerheid**, snelheid van **vergunningverlening**, duidelijkheid over de beschikbaarheid van het **elektriciteitsnet**, financiële en praktische **ondersteuning van innovatie** (inclusief **toegang tot risicokapitaal** voor **demonstratieprojecten** op **grotere schaal**, zie hieronder), enz.

Daarnaast bevelen we aan om een **doelgericht vergelijkend beleidsonderzoek uit te voeren** om het gelijk speelveld verder te analyseren. In dit onderzoek zijn Duitsland en België als casussen gebruikt omdat dit de dichtste buurlanden zijn van Nederland. In een vervolgonderzoek zou het beleid en de **randvoorwaarden** in **Spanje**, het **Verenigd Koninkrijk**, **Denemarken** en **Zweden**

onderzocht kunnen worden. Deze landen zijn binnen Europa elk op hun manier **voorloper** in gunstige randvoorwaarden voor de productie van hernieuwbare brandstoffen, zij het door beleid, zij door beschikbaarheid van hernieuwbare elektriciteit gericht op:

- **Beleidshorizon** en helderheid van verplichtingen (na 2030 en specifieke beleidsdoelen);
- Beschikbare financiële en niet-financiële **ondersteuning** van investeringen
- **Randvoorwaarden** (vergunning-doorlooptijden, netcongestie, kostenniveaus, arbeidsmarkt en grondstofpositie).

Het doel hiervan is om inzicht te krijgen in de **factoren** die bepalen waar **investeringen** in hernieuwbare brandstoffen plaatsvinden en welke beleidsmix nodig is om weglekeffecten te voorkomen of te beperken.

Tot slot wordt aanbevolen om te **onderzoeken of er sprake is van structurele financieringsproblemen** voor investeringen in installaties voor de productie van biobrandstoffen en RFNBO's, ondanks de reeds beschikbare steun via instrumenten als SDE++, DEI+, HER+ en GroenvermogenNL. Hierbij verdient het aanbeveling om te analyseren:

- In welke mate bestaande subsidieregelingen de **investeringsrisico's in de opschalings- en demonstratiefase** daadwerkelijk afdekken;
- En of aanvullende vormen van **publiek risicokapitaal of garantiefinanciering** noodzakelijk of wenselijk zijn. Uit een studie voor de Europese Commissie¹⁵¹ blijkt dat met name toegang tot **risicokapitaal voor demonstratieprojecten op grotere schaal** een horde is. In Nederland is voor waterstof financiering via GroenVermogen beschikbaar tot 2030. Voor duurzame vliegtuigbrandstoffen is recent door PwC¹⁵² onderzocht wat de mogelijkheden voor publieke financiering. Beschikbaar stellen van risicokapitaal bleek echter staatsrechtelijk complex, en zou dus in overleg met de Europese Commissie dienen te gebeuren.

Door deze inzichten te combineren, kan beter worden bepaald **welke beleidsinterventies**, bijvoorbeeld op het vlak van financiering, vergunningverlening of infrastructuurplanning - het meest effectief zijn om **Nederland aantrekkelijker** te maken als **vestigingsplaats** voor de **productie van hernieuwbare brandstoffen**.

¹⁵¹ [1] Europese Commissie, december 2023. [Development of outlook for the necessary means to build industrial capacity for drop-in advanced biofuels](#).

¹⁵² PwC, 2024. [Staatssteunrechtelijk instrumentarium productie en gebruik Sustainable Aviation Fuels](#).

Bijlage I

Formules ERE's bij inboeking

Tekstbox 0-1. Aantal ERE's die ontstaan uit inboeking van vloeibare en gasvormige biobrandstoffen of RFNBO's¹⁵³

De formule die gehanteerd dient te worden om het aantal ERE's dat wordt gegenereerd bij de inboeking van vloeibare en gasvormige biobrandstoffen of RFNBO's is als volgt:

$$Aantal\ EREs = \frac{omvang\ inboeking\ [l\ of\ kg] * LHV\ [\frac{MJ}{l}\ of\ \frac{MJ}{kg}] * (94\ [\frac{g}{MJ}] - E\ [\frac{g}{MJ}])}{1.000}$$

Toelichting:

- Omvang inboeking = Omvang van de inboeking in liter of in kilogram
- LHV = De lagere verbrandingswaarde van de biobrandstof die wordt ingeboekt in MJ/l of MJ/kg
- Constante (94) = de Europees vastgelegde fossiele uitgangswaarde (in g/MJ) waartegen een biobrandstof of RFNBO reduceert
- E = de emissiefactor van de brandstof in g/MJ zoals op het bewijs van duurzaamheid staat. RED heeft standaardwaarden hiervoor opgenomen.
- De factor 1.000 is nodig voor de omrekening van gram naar kg

Tekstbox 0-2. Aantal ERE's die ontstaan uit inboeking van hernieuwbare elektriciteit¹⁵³

De formule die gehanteerd dient te worden om het aantal ERE's dat wordt gegenereerd bij de inboeking van hernieuwbare elektriciteit is als volgt:

$$Aantal\ EREs = \frac{omvang\ inboeking[kWh] * aandeel\ hernieuwbaar\ [%] * (183\ [\frac{g}{MJ}] * 3,6\ [\frac{MJ}{kWh}])}{1.000}$$

Toelichting:

- Omvang inboeking = levering hoeveelheid ingeboekte elektriciteit in kWh
- Constante (183) = de Europees vastgelegde fossiele uitgangswaarde (in g/MJ), waartegen hernieuwbare elektriciteit reduceert.
- 3,6 = nodig voor de omrekening van kWh naar MJ
- 1.000 = nodig voor de omrekening van gram naar kg

¹⁵³ NEa, n.d.. [Emissiereductie eenheden](#), geraadpleegd online september 2025



Trinomics B.V.
Mauritsweg 44
3012 JV Rotterdam
The Netherlands
T +31 (0) 10 3414 592
www.trinomics.eu

KvK n°: 56028016
VAT n°: NL8519.48.662.B01