

TNO-rapport**TNO 2021 R10365****Ethanol voor bijmenging in benzine in
Nederland****Traffic & Transport**Anna van Buerenplein 1
2595 DA Den Haag
Postbus 96800
2509 JE Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 00 00

Datum	26 februari 2021
Auteur(s)	Dennis Tol Arjan Eijk Rob Cuelenaere
Exemplaarnummer	2021-STL-RAP-100338079
Aantal pagina's	24 (incl. bijlagen)
Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Projectnaam	Ethanol voor bijmenging in benzine in Nederland
Projectnummer	060.48200/01.01.01

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2021 TNO

Samenvatting en Conclusies

Op 1 december is een motie aangenomen omtrent het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van het invoeren van een eis om uitsluitend pure bio-ethanol in E10 benzine te mogen toevoegen. Belangrijke vraag daarbij is welke effecten deze eis heeft voor: tankstationhouders, consumenten, importeurs, brandstofleveranciers en CO₂ reductie in de keten. Het Ministerie van IenW heeft behoefte aan inzicht in de financiële gevolgen en de milieueffecten.

TNO heeft een verkennend onderzoek uitgevoerd om de bio-ethanol markt in Nederland te beschrijven en toe te lichten welke normeringen en regelgeving omtrent de bijmenging van bio-ethanol aan benzine (zoals E5 en E10) van toepassing is in Nederland. Tijdens dit onderzoek is contact opgenomen met een aantal relevante marktpartijen en zijn publieke bronnen gebruikt. Met name de jaarrapportage voor 2019 van de Nederlandse Emissie Autoriteit (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020) is een belangrijke bron geweest voor de ethanol cijfers en feiten.

In de vraagstelling staat de term pure bio-ethanol centraal. Pure bio-ethanol is geen officiële term, maar een verwijzing naar bio-ethanol waaraan geen denatureringsmiddel, een toevoeging om ethanol ongeschikt te maken voor menselijke consumptie, is toegevoegd. In dit rapport wordt naast de term bio-ethanol ook de term ethanol gebruikt, in beide gevallen gaat het om bio-ethanol. Bio-ethanol wordt gedensatureerd, omdat er op geïmporteerde gedensatureerde bio-ethanol lagere importtarieven gelden dan op pure bio-ethanol.

Benzine toevoegen aan de ethanol (bijvoorbeeld 1%) alvorens de bio-ethanol geïmporteerd wordt is een gebruikelijk methode om in aanmerking te komen voor een lager importtarief, om de ethanol mix vervolgens lokaal te mengen tot E5 of E10. Indien er geen andere denatureringsmiddelen zijn gebruikt is er geen verschil in eindproduct tussen lokaal gemengde E10 met pure bio-ethanol en E10 op basis van gedensatureerde ethanol.

Voor het vaststellen van de CO₂ keten-uitstoot van bio-ethanol moet worden gekeken naar de keten van grondstoffen, productie en transport tot aan de pomp. De CO₂ uitstoot bij de verbranding zelf wordt volgens internationale afspraken gelijk aan nul gesteld. Om de CO₂ keten-emissie te kunnen vaststellen wordt aan verschillende productiemethoden, herkomst en grondstoffen emissies toegekend. Dit staat echter los van het feit of de ethanol wel of niet gedensatureerd is. Het weren van gedensatureerde ethanol kan verschuiving in herkomst en grondstof van de bio-ethanol veroorzaken, waardoor een verandering in CO₂ gemiddelde keten-emissies kan optreden. Het effect van zo'n verschuiving kan positief of negatief zijn, omdat bio-ethanol uit de EU (zonder importheffing) niet per definitie lagere keten-emissies heeft dan geïmporteerde ethanol.

Op dit moment is het grootste deel van de geïmporteerde ethanol afkomstig uit de VS. Deze ethanol wordt vooral geproduceerd uit mais en heeft, in vergelijking met andere (Europese) ethanol soorten, een relatief hoge ketenemissie. Er valt CO₂ winst in de keten te behalen door het gebruik van andere grondstoffen. Het Nederlandse beleid gericht op de inzet van biobrandstoffen en alternatieve energiedragers in verkeer bevat momenteel geen sturingsinstrument om te voorkomen dat

geïmporteerde ethanol wordt vervangen door ethanol met een relatieve hoge CO₂ uitstoot vanuit de EU.

In 2019 importeerde Nederland een aanzienlijk deel van de in Nederland afgezette bio-ethanol (grootweg 25%) uit niet-EU landen. Indien deze bio-ethanol niet meer wordt toegestaan door aanvullende eisen te stellen of indien deze import duurder gemaakt wordt door bijvoorbeeld te verbieden dat gedenatureerde ethanol aan benzine wordt toegevoegd en dus een hoger import tarief moet worden gerekend, zal dat invloed hebben op de bio-ethanol prijs in Nederland. Een verandering in de bio-ethanol prijs kan uiteindelijk doorwerken in de prijs van E10 voor tankstationhouders en consumenten. Het voert voor deze inventariserende studie te ver om een gedetailleerde analyse van de effecten op de brandstofprijs in kaart te brengen, aangezien hier een complex marktmechanisme aan ten grondslag ligt. Op basis van de prijsverhouding tussen ethanol en benzine en de volume verhouding van 10/90 procent, is het verwachte prijseffect gering. Aan de hand van onderstaande formule is grootweg te bepalen dat een stijging van 100 euro/m³ ethanol – dit is ruwweg het verschil in importheffing tussen pure- en gedenatureerde bio-ethanol - een prijsstijging van 1 cent per liter E10 oplevert.

$$E10_{prijs} = 90\% * benzine_{prijs} + 10\% (ethanol_{huidige\ prijs} + prijs\ verandering)$$

Ongeveer een kwart van de ethanol in Nederland wordt geïmporteerd van buiten de EU en zou te maken krijgen met de hogere importheffing. Als de hogere importheffing volledig wordt doorberekend en als het ethanol aanbod niet wijzigt, zal de consument worden geconfronteerd met een gemiddelde prijsstijging van circa 0,25 cent per liter E10. Als de gehele markt zich aanpast aan de hogere importtarieven kan de prijsstijging meer richting de 1 cent per liter E10 gaan.

In Duitsland gold tot voor kort dat uitsluitend “pure bio-ethanol” aan benzine toegevoegd mocht worden. In Duitsland is er onlangs voor gekozen om de eis, dat alleen pure bio-ethanol mocht worden gebruikt voor bijmenging tot E5 of E10 benzine, te schrappen uit de wetgeving. Deze eis voor (lokale) bijmenging van pure ethanol creëerde een vreemde situatie, omdat aan geïmporteerde E5, E10, en E85 biobrandstoffen, geen CO₂-reducerend effect kon worden toegekend volgens het Duitse systeem om CO₂ uitstoot te bepalen. De Duitse bepaling, dat alleen pure bio-ethanol aan benzine mag worden toegevoegd, sluit niet aan bij de internationale afspraken hoe klimaat maatregelen, in de vorm van biobrandstoffen, beoordeeld moeten worden. Daarnaast werd door partijen aangegeven dat een kunstmatig onderscheid tussen lokaal gemengde E10, met pure bio-ethanol, en geïmporteerde E10, bijvoorbeeld op basis van gedenatureerde bio-ethanol, beschouwd kan worden als een onrechtmatige handelsbeperking, waarvoor een land voor de WTO gedaagd kan worden. Met de afschaffing van de maatregel loopt Duitsland daarop vooruit.¹

Ingaand op de gestelde vragen in de kamer motie zijn 2 conclusies te trekken.

1) Financiële gevolgen

Het prijseffect van de maatregel lijkt gering te zijn voor consumenten en tankstationhouders, in de orde van grootte van 0,25 tot 1 cent per liter E10.

Met name importeurs van gedenatureerde ethanol worden getroffen door

¹ [Kabinettentwurf eines Gesetzes zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungs-Quote | Gesetze und Verordnungen | BMU](#)

een dergelijke maatregel; door de hogere importheffing op pure bio-ethanol zal de inkoop van ethanol voor hen circa 9 cent per liter duurder worden. Uiteindelijk kan een beperking aan de aanbod kant, in combinatie met een toenemende Europese vraag naar bio-ethanol, een prijsstijging veroorzaken. De concurrentie positie van binnenlandse ethanol producenten wordt sterker, omdat ethanol, geïmporteerd van buiten Europa, duurder wordt.

2) Effect op CO₂

In de Nederlandse CO₂-boekhouding wordt de CO₂ uitstoot gekoppeld aan het gebruik van bio-ethanol gelijk gesteld aan nul. Volgens deze rekenmethode is met de inzet van biobrandstoffen in Mobiliteit in 2019 circa 2 Mton CO₂ reductie gerealiseerd.² Een verschuiving van gedenatureerde ethanol naar pure ethanol heeft geen invloed op de CO₂ uitstoot van de verkeersector. De verschuiving zal leiden tot verandering van de CO₂ uitstoot eerder in de ethanol-keten. Deze verandering kan optreden in Nederland, maar ook elders in de EU of zelfs buiten de EU.

De omvang van het CO₂ effect is afhankelijk van de reactie van de markt. Wanneer gedenatureerde ethanol niet meer is toegestaan zou een positief effect kunnen optreden als het wordt vervangen door bio-ethanol met lagere keten-emissies, maar dit is niet vanzelfsprekend. Op basis van de aanname dat van buiten de EU geïmporteerde maisethanol, met een gemiddelde keten-emissie van 34 gCO_{2-eq}/MJ, volledig wordt vervangen door bio-ethanol met een keten-emissie van 30 gCO_{2-eq}/MJ, de gemiddelde keten-emissie van alle conventionele ethanol in 2018 op de Nederlandse markt, is het geschatte effect een CO₂ besparing van circa 6 kton CO_{2-eq}, circa 0,2% van de CO₂ reductie die wordt behaald met de inzet van hernieuwbare brandstoffen in het vervoer). Deze schatting is wel onderhevig aan veel aannames en is op basis van (Europese) gemiddelden bepaald, zie hoofdstuk 3 voor de rekenmethode en de gebruikte aannames.

Tot slot is het van belang dat ook buiten Europa de productie van geavanceerde biobrandstoffen in opkomst is. De import van dergelijke brandstoffen van buiten de EU zou door deze maatregel in de toekomst worden belemmerd.

² KEV 2020 maakt melding van 27 PJ biobrandstoffen inzet in de sector Mobiliteit.

Inhoudsopgave

	Samenvatting en Conclusies	2
1	Inleiding	6
2	Definities en Regulering	8
2.1	Definities	8
2.2	Wetgeving & regulering (RED en FQD).....	9
2.3	Kwaliteitseisen (NEN-EN 15376 2014, richtlijn Brandstofkwaliteit en EN 228).....	10
2.4	Bio-ethanol eisen Duitsland	10
3	De bio-ethanol markt in Nederland	12
3.1	Denatureren van bio-ethanol	12
3.2	Klimaat effect van gedetureerde bio-ethanol.....	12
3.3	Afzet van bio-ethanol op de Nederlandse markt	13
3.4	Geïmporteerde ethanol.....	13
3.5	Emissiefactoren	15
3.6	Maïs ethanol	15
3.7	Bedenkingen bij emissie effecten pure bio-ethanol.....	17
3.8	Financiële aspecten benzine en bio-ethanol	18
4	Vragen uit de motie	21
4.1	Wat is de prijsopbouw van benzine en E10 in Nederland en het aandeel van ethanol hierin?	21
4.2	Wat is het prijsverschil tussen pure bio-ethanol en gedetureerde ethanol voor gebruik in benzine?.....	21
4.3	Wat is de impact op prijzen geweest in Duitsland na recente invoering van een soortgelijke eis?	21
4.4	Wat zou de financiële impact zijn voor de brandstofleveranciers, tankstationhouders en consument uitgaande van de in Nederland ingezette ethanol?	22
4.5	Wat is de te verwachten feitelijke CO ₂ -impact in de keten van het niet langer toelaten van inzet van gedetureerde ethanol in benzine in Nederland?	22
5	Ondertekening	23
6	Bibliography	24

1 Inleiding

Ethanol, ook wel alcohol genoemd, wordt al millennia lang gedestilleerd uit natuurlijke grondstoffen, zoals graan, rijst, suikerriet, en mais. Moderne benzineauto's zijn geschikt om te rijden op benzine waar een beperkte hoeveelheid ethanol aan toe is gevoegd. Ethanol is daarom ook een bekende brandstof met een lage klimaatimpact. Het bijmengen van ethanol aan benzine is één van de Europese maatregelen om de CO₂ uitstoot, geassocieerd met brandstofverbruik, te verminderen.

Ook in Nederland wordt ethanol bijgemengd aan de benzine. Dit zorgt voor een lagere gemiddelde CO₂ uitstoot van de benzinevoertuigenvloot. In E5 benzine is het bijmeng volume percentage van ethanol maximaal 5% en voor E10 geldt een maximaal bijmeng percentage van 10% ethanol. Vanaf het najaar van 2019 moet E10 algemeen beschikbaar zijn. In Nederland wordt momenteel grofweg 5 miljard liter benzine per jaar gebruikt, waaraan ruim 200 miljoen liter ethanol is toegevoegd. Dit kan toenemen naar 500 miljoen liter ethanol indien het maximale bijmengpercentage in E10 wordt benut.

Op 1 december is een motie aangenomen omtrent het instellen van een onderzoek naar de gevolgen van het invoeren van een eis om uitsluitend pure bio-ethanol in E10 benzine te mogen toevoegen (zie volgende pagina). De term pure bio-ethanol is niet nader gedefinieerd en is ook geen gangbare term. In dit rapport wordt daar nader op ingegaan. Belangrijke vraag bij deze motie is welke effecten deze eventuele eis voor pure-bio ethanol heeft voor:

- Tankstation houders
- Consumenten
- Importeurs
- Brandstofleveranciers
- CO₂ reductie in de keten

Het Ministerie van IenW heeft behoefte aan inzicht in de financiële gevolgen en de milieueffecten van het invoeren van een eis om uitsluitend pure bio-ethanol in benzine te mogen toevoegen. De volgende vragen zijn daarbij opgesteld:

Financiële gevolgen

- Wat is de te verwachten financiële impact van het niet langer toestaan van het gebruik van gedenatureerde ethanol in E10 benzine voor brandstofleveranciers, tankstationhouders en consumenten. Bijbehorende deelvragen:
 - Wat is de prijsopbouw van benzine en E10 in Nederland en het aandeel van ethanol hierin?
 - Wat is het prijsverschil tussen pure bio ethanol en gedenatureerde ethanol voor gebruik in benzine?
 - Wat is de impact op prijzen geweest in Duitsland na recente invoering van een soortgelijke eis?
 - Wat zou de financiële impact zijn voor de brandstofleveranciers, tankstationhouders en consument uitgaande van de in Nederland ingezette ethanol over de afgelopen 2 jaar?

Milieueffecten

- Wat is de te verwachten feitelijke CO₂-impact in de keten van het niet langer toelaten van inzet van gedenatureerde ethanol in benzine in Nederland, op basis van de herkomst van ethanol uitgaande van de laatste 2 jaar?

Tweede Kamer der Staten-Generaal**2**

Vergaderjaar 2020–2021

32 813**Kabinetsaanpak Klimaatbeleid****Nr. 622****MOTIE VAN DE LEDEN REMCO DIJKSTRA EN ZIENGs**

Voorgesteld 26 november 2020

De Kamer,

gehoord de beraadslaging,

constaterende dat er geen kwaliteitseis is opgenomen om enkel pure bioethanol toe te staan in E10;

constaterende dat een dergelijke kwaliteitseis wel in de ons omringende landen en de meeste EU-lidstaten wordt gehanteerd;

overwegende dat een dergelijke kwaliteitseis de concurrentiepositie van de Nederlandse bioethanolsector kan versterken;

overwegende dat een dergelijke kwaliteitseis naar verwachting zou kunnen leiden tot een grotere feitelijke CO₂-reductie;

verzoekt de regering, de effecten van een dergelijke kwaliteitseis voor bioethanol op tankstationhouders, consumenten en importeurs in kaart te brengen, en de resultaten hiervan voor het kerstreces naar de Kamer te sturen,

en gaat over tot de orde van de dag.

Remco Dijkstra
Ziengs

2 Definities en Regulering

Omdat verschillende termen worden gebruikt in het kader van bio-brandstoffen is het belangrijk om de definities duidelijk te beschrijven en de nuances in kaart te brengen. Verder wordt in dit hoofdstuk een beknopt overzicht gegeven van de reguleringen en kwaliteitseisen voor benzine en bio-ethanol.

2.1 Definities

- **Bio-ethanol:** Het merendeel van de ethanol komt van het distillatieproces van biologische producten. Dit is bio-ethanol. Een klein deel wordt gemaakt uit aardolie, in een chemisch proces, waarmee er zeer zuivere ethanol ontstaat. In het rapport wordt de ethanol uit fossiele producten niet nader beschouwd.
- **Pure bio-ethanol:** Pure bio-ethanol is geen officiële term, maar een verwijzing naar bio-ethanol waaraan geen denatureringsmiddel is toegevoegd. In dit rapport wordt naast de termen bio-ethanol ook de term 'ethanol' gebruikt, in beide gevallen gaat het om bio-ethanol. In bio-ethanol zitten over het algemeen nog zeer kleine fracties van de organische oorsprong, die deels de smaak bepalen.
- **Gedenatureerde bio-ethanol:** Gedenatureerde ethanol en gedenatureerde gedistilleerde dranken zijn producten waaraan met opzet bepaalde stoffen zijn toegevoegd, die het product ongeschikt maken voor menselijke consumptie. Er zijn nationale verschillen tussen de stoffen die gebruikt worden voor denatureren.
- **Accijnzen:** Op ethanol bestemd voor menselijke consumptie zitten accijnzen. Door het denatureren van de alcohol, is het niet langer geschikt voor menselijke consumptie en gelden deze accijnzen niet meer. Door het bijmengen van ethanol aan de benzine valt de ethanol vanaf dat moment onder de benzine accijnzen.
- **Importheffingen:** Indien ethanol van buiten de EU geïmporteerd wordt moeten importheffingen betaald worden. Voor pure (niet-gedenatureerde) ethanol geldt een importheffing van ca. 193 Euro per m³, voor gedenatureerde ethanol geldt een import tarief van ca. 102 Euro per m³.
- **HBE:** Hernieuwbare brandstof eenheden. Dit kent drie categorieën: HBE-C (conventioneel), HBE-G (geavanceerd) en HBE-O (overig). 1 HBE staat gelijk aan 1 GJ aan energie.
- **Geavanceerde (en overige) bio-brandstoffen:** geavanceerd bio-brandstoffen (gemaakt uit grondstoffen genoemd in Annex IX, deel A uit de RED) en overig bio-brandstoffen (gemaakt uit grondstoffen genoemd in Annex IX, deel B uit de RED en elektriciteit). Hernieuwbare bio-brandstoffen in deze categorie tellen dubbel mee ter invulling van de jaarverplichting voor het aandeel duurzame energie voor vervoer.
- **Conventionele bio-brandstoffen:** Bio-brandstoffen geproduceerd uit landbouw gewassen.
- **Well-to-Tank (WTT):** Well-to-tank emissies hebben betrekking op het eerste deel van de brandstofketen. Het betreft de emissies die vrijkomen bij de productie en transport (inclusief grondstofwinning, verwerking, transport, productie, distributie en levering) van de brandstof.
- **Tank-to-Wheel (TTW):** Tank-to-wheel emissies hebben betrekking op het tweede deel van de brandstof keten. Deze emissies komen vrij bij de verbranding in het voer- of vaartuig of machine. Voor hernieuwbare brandstoffen worden de TTW emissies rekenkundig gelijk

aan nul gesteld. De CO₂ emissies die bij de verbranding vrijkomen zijn namelijk in het verleden bij de groei van de feedstock opgenomen in het product (feedstock). Hierdoor zijn de netto emissies bij deze bio-brandstoffen nul. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor bio-ethanol.

- **Well-to-Wheel (WTW):** De gehele keten (WTT + TTW). Voor bio-brandstoffen zijn de Well-to-Wheel emissies gelijk aan de Well-to-Tank emissies.

2.2 Wetgeving & regulering (RED en FQD)

Hieronder volgt een beknopt overzicht van enkele belangrijke richtlijnen en eisen die gelden voor bio-ethanol en benzine in Nederland. De RED, RED II, en FQD worden besproken en de kwaliteitseisen voor benzine en bijgemengde bio-ethanol worden toegelicht.

De Europese richtlijnen Hernieuwbare Energie (RED) en Brandstofkwaliteit FQD) hebben – onder meer - als doelstellingen om het aandeel hernieuwbare energie (zoals biobrandstoffen) in vervoer te vergroten en om de broeikasgasuitstoot (keten emissies) van vervoersbrandstoffen te verminderen. Deze richtlijnen zijn in Nederland geïmplementeerd in onder meer het besluit Energie Vervoer.

Via de FQD zijn leveranciers van motorbrandstoffen verplicht om hun broeikasgasemissies over de hele keten te verminderen met 6% in 2020 ten opzichte van 2010. In geval deze vermindering wordt ingevuld met de inzet van biobrandstoffen, zoals bio-ethanol, stimuleert de FQD de inzet van biobrandstoffen met lage keten-emissies, enerzijds door minimum eisen te stellen aan de CO₂ reductie die behaald wordt en anderzijds de werkelijke CO₂ reductie van biobrandstoffen mee te tellen.

De RED is meer gericht op het vergroten van het volume aan biobrandstoffen en alternatieve energiedragers in verkeer. Om biobrandstoffen te laten meetellen voor de jaarverplichting uit de RED is de eis gesteld dat er een CO₂ reductie van meer dan 50% wordt gehaald (of 60% indien de brandstof is geproduceerd in een installatie die na 1 januari 2017 in gebruik is genomen). In 2019 was grofweg 75% van de fysieke energie inhoud van de ethanol inzet afkomstig uit conventionele stromen.

Indien er standaardwaarden beschikbaar zijn uit bijlage V van de RED or RED II mogen deze worden gebruikt, als dat niet het geval is moeten bedrijven met een inboek verplichting zelf de emissie besparing berekenen aan de hand van voorgeschreven methodes uit bijlage V van de RED en bijlage IV van de FQD.

Biobrandstoffen afkomstig van grondstoffen beschreven in Annex IXA en IXB van de RED dubbel mogen worden meegeteld. Daarvoor is wel een non-modificatieverklaring nodig om te bewijzen dat de grondstoffen niet moedwillig bewerkt zijn (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020). Met de combinatie van een minimum reductiepercentage en de mogelijkheid van dubbeltelling wordt de productie van geavanceerde biobrandstoffen gestimuleerd.

In 2018 is een herziening van de RED vastgesteld, de RED II. De RED II beschrijft de doelstelling voor het totale aandeel hernieuwbare energie om in 2020 een aandeel van 16,4% hernieuwbare brandstoffen te hebben (op energie basis, inclusief

dubbeltellingen), oplopend tot 27% in 2030. Daarnaast beschrijft de RED II subdoelstellingen:

- Minimaal 1,5% geavanceerde biobrandstoffen uit Annex IX A. Oplopend tot 3,5% (fysieke energie inhoud) in 2030.
- Maximaal 1,2% conventionele biobrandstoffen van de totale hoeveelheid brandstoffen vanaf 2020. Palmolie is daarbij niet toegestaan ivm risico op indirect land-use changes.

De RED II zal in 2021 in Nederland worden geïmplementeerd.

2.3 Kwaliteitseisen (NEN-EN 15376 2014, richtlijn Brandstofkwaliteit en EN 228)

2.3.1 NEN-EN 15376 2014

De NEN-EN 15376 2014 is een norm waaraan ethanol die wordt bijgemengd aan benzine moet voldoen. Aan ethanol die wordt bijgemengd in de benzine, mag een denatureringsmiddel worden toegevoegd als dat wordt geëist in Europese en nationale regelgeving, mits dit denatureringsmiddel geen schadelijke bijwerkingen heeft op het voertuig of de brandstof distributie systemen. Enkele aanbevolen denaturanten worden genoemd, waarvan is bewezen dat ze niet schadelijk zijn voor het voertuig.

De concentratie denaturanten moet voldoen aan de nationale eisen en mogen niet in conflict zijn met de EN 228 eisen die gelden voor benzine. In het bijzonder mogen er geen metalen gebruikt worden, of stoffen die de dampdruk verhogen.

2.3.2 Richtlijn Brandstofkwaliteit (FQD) en EN 228

De FQD en de EN 228 standaard beschrijven de kwaliteitseisen waar benzine aan moet voldoen in Europa. In deze eisen is onder andere opgenomen dat ethanol mag worden bijgemengd aan de benzine tot een bepaald volume percentage. De FQD geldt in de hele EU. EN 228 gaat op enkele onderdelen verder dan de FQD. EN 228 is in enkele landen verplicht. In andere landen, waaronder Nederland, wordt EN 228 op vrijwillige basis als industrie standaard toegepast. Er staat dat de ethanol gedenatureerd mag zien, indien de denaturanten geen schade toebrengt aan het voertuig en brandstof distributie systemen. De ethanol moet voldoen aan de EN15376 norm

2.4 Bio-ethanol eisen Duitsland

In Duitsland gold tot voor kort dat uitsluitend "pure bio-ethanol" aan benzine toegevoegd mocht worden. In Duitsland is er onlangs voor gekozen om de eis, dat alleen pure bio-ethanol mocht worden gebruikt voor bijmenging tot E5 of E10 benzine, te schrappen uit de wetgeving. Deze eis voor (lokale) bijmenging van pure ethanol creëerde een vreemde situatie, omdat aan geïmporteerde E5, E10, en E85 biobrandstoffen, geen CO₂-reducerend effect kon worden toegekend volgens het Duitse systeem om CO₂ uitstoot te bepalen. De Duitse bepaling, dat alleen pure bio-ethanol aan benzine mag worden toegevoegd, sluit niet aan bij de internationale afspraken hoe klimaat maatregelen, in de vorm van biobrandstoffen, beoordeeld moeten worden. Daarnaast werd door partijen aangegeven dat een kunstmatig onderscheid tussen lokaal gemengde E10, met pure bio-ethanol, en geïmporteerde E10, bijvoorbeeld op basis van gedenatureerde bio-ethanol, beschouwd kan worden

als een onrechtmatige handelsbeperking, waarvoor een land voor de WTO gedaagd kan worden. Met de afschaffing van de maatregel loopt Duitsland daarop vooruit.³

³ [Kabinettentwurf eines Gesetzes zur Weiterentwicklung der Treibhausgasminderungs-Quote | Gesetze und Verordnungen | BMU](#)

3 De bio-ethanol markt in Nederland

In dit hoofdstuk worden de cijfermatige feiten omtrent de ethanol markt in Nederland beschreven. Het rapport "Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2019" van de Nederlandse Emissie autoriteit (NEa) is de belangrijkste bron voor de gerapporteerde cijfers in dit hoofdstuk.

Bio-ethanol kan worden geproduceerd uit gewassen (zoals: mais en gerst) of uit afvalstromen. Oorspronkelijk werd bio-ethanol voornamelijk uit gewassen geproduceerd. Sinds 2018 is de ontwikkeling van bio-ethanol uit afvalstromen ingezet. De productie van ethanol uit afvalstromen wordt aangemoedigd doormiddel van dubbeltelling als bijdrage voor de jaarverplichting.

De combinatie van een maximum bijmeng percentage voor benzine (en diesel) van 10% bio-ethanol voor E10 bijvoorbeeld, een maximum inboek bevoegdheid voor conventionele biobrandstoffen en de mogelijk tot dubbeltelling van geavanceerde biobrandstoffen is een prikkel om meer geavanceerde biobrandstoffen in te zetten om de jaarverplichting te halen.

3.1 Denatureren van bio-ethanol

Door ethanol te denatureren wordt het ongeschikt gemaakt voor consumptie en valt het in een andere accijns en importtarieven categorie. De NEN-EN 15376 norm 'Brandstoffen voor wegvoertuigen - Ethanol als bestanddeel voor bijmenging in benzine - Eisen en beproevingsmethoden' schrijft voor dat denaturingsmiddelen toegestaan zijn indien er geen schadelijke bijwerkingen kunnen optreden aan het voertuig. Aanbevolen denuranten (volgens de NEN-EN 15376) zijn o.a. benzine (conform de EN 228 standaard), Ethyltertbutylether (ETBE), Methyltertbutylether (MTBE). Aangezien ethanol uiteindelijk wordt bijgemengd aan benzine wordt het in de regel gedenatureerd met (meestal ca. 1%) benzine. De stoffen MTBE en ETBE worden ook wel toegepast als middelen om bio-ethanol aan benzine toe te voegen en kunnen dan tevens fungeren als denurant. Het gebruik van MTBE en ETBE loopt de laatste jaren sterk terug

Door gedenatureerde ethanol niet toe te staan op de Nederlandse markt zal geïmporteerde ethanol door een hogere import heffing duurder worden. Het wel of niet denatureren van de ethanol heeft geen direct milieu effect of effect op de kwaliteit van de ethanol, mits ze voldoen aan de EN-15376 richtlijn en de (gemengde) benzine voldoet aan de EN 228 richtlijn.

In Nederland mag momenteel zowel pure- als gedenatureerde ethanol bijgemengd worden.

3.2 Klimaat effect van gedenatureerde bio-ethanol

In principe leveren alle verschillende grondstoffen en productie routes gelijkwaardige ethanol, mits ze voldoen aan de EN-15376 richtlijn. Denaturingsmiddelen, in de praktijk voornamelijk benzine, zullen het eindproduct – E5 of E10 – en het gedrag van de motor niet beïnvloeden. Het al dan niet denatureren van de ethanol staat in feite los van de klimaateffecten (CO₂ reductie) van de ethanol.

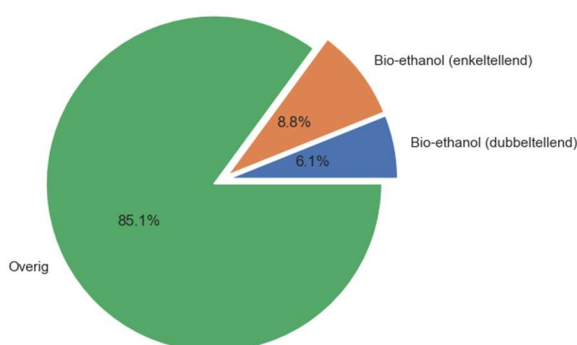
De gebruikte grondstof, de productie methode van de bio-ethanol en het transport heeft wel invloed op de keten-emissies. Dit staat echter in beginsel geheel los van het vraagstuk klimaateffecten van pure- of gedenatureerde ethanol.

De inzet van bepaalde grondstoffen wordt bewerkstelligd door subdoelstellingen uit de RED II. Zoals een minimum CO₂ reductiepercentage, een maximum aan de inzet van conventionele grondstoffen en een oplopende minimum inzet van geavanceerde ethanol.

3.3 Afzet van bio-ethanol op de Nederlandse markt

In 2019 is 8 PJ aan biocomponenten in benzine ingezet in Nederland [bron KEV-2020], waarvan 6,9 PJ bio-ethanol is ingeboekt in het REV [bron REV]: 5,1 PJ enkel tellend bio-ethanol en 1,8 PJ dubbeltellend bio-ethanol. De totale hoeveelheid ingeboekte bio-ethanol in Nederland was in 2019 goed voor een aandeel van 14,9% van de berekende duurzame energie-inhoud voor mobiliteit, zie Figuur 3.1.

Aandeel berekende energie inhoud van bio-ethanol in Nederland [2019]



Figuur 3.1: Aandeel berekende (inclusief dubbeltelling) energie inhoud bio-ethanol van de totale hoeveelheid hernieuwbare energie voor mobiliteit. Getallen afkomstig uit Bijlage I (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020), bewerking TNO.

Bio-ethanol levert de op één na grootste bijdrage aan de emissie reductie met 17,6%. FAME (dieselvervanger) is in Nederland goed voor een aandeel van 54,3% van de emissie reductie (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020)

3.4 Geïmporteerde ethanol

Uit de importdata van Eurostat blijkt dat in 2019 op gewicht basis in Nederland is geïmporteerd:

- 1,36 mln. ton gedenatureerde ethanol uit de VS.
- 123 kton gedenatureerde ethanol uit Canada.
- 68 kton gedenatureerde ethanol uit Argentinië.

In 2019 was de fysieke energie-inhoud van de benzine en bio-ethanol afzet in Nederland (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020) als volgt:

- 178013 TJ benzine en 6891 TJ bio-ethanol.
- 321 TJ bio-ethanol uit een grondstof met Nederlandse oorsprong (4,7%).
- Het overige aandeel (95,3%) komt uit het buitenland.
- Minstens 52% komt uit de EU⁴
- 75% van alle benzine vervangers is bio-ethanol.
- Ca. 24% is bio-nafta en het overige, zeer geringe, aandeel is bio-ETBE en bio-methanol.

In Tabel 3.1 is de uitsplitsing van grondstoffen voor bio-ethanol en de herkomst per grondstof weergegeven, als percentage van het totaal alsmede de totale fysieke energie inhoud.

Tabel 3.1: Grondstoffen voor bio-ethanol (in 2019) en de oorsprong van deze grondstoffen (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020), bewerking TNO.

	Grondstoffen bio-ethanol in NL		Oorsprong							
	% van totaal	Energie [TJ]	NL		EU		Non-EU		Overig ⁵	
			%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ
Maïs	38,9%	2681	0%	0	23%	625	61%	1641	16%	418
Tarwe	20,3%	1399	0%	0	80%	1125	0%	3	19%	271
Suikerbiet	5,9%	407	0%	0	100%	407	0%	0	0%	0
Suikerriet	4,0%	276	0%	0	0%	0	0%	0	100%	276
Gerst	4,0%	276	0%	0	93%	256	0%	0	7%	19
Overig- Gewassen	0,2%	14	0%	0	63%	9	0%	0	37%	5
Laagwaardig zetmeelslurry	17,8%	1227	20%	244	80%	983	0%	0	0%	0
Voedselafval	8,2%	565	5%	29	38%	214	0%	0	57%	322
Stedelijk afval	0,6%	41	92%	38	0%	0	8%	3	0%	0
Overig- Afval	0,2%	14	75%	10	3%	0	8%	1	13%	2

Ethanol geproduceerd uit maïs heeft het grootste aandeel in de ethanol op Nederlandse markt. Het grootste deel (61,2%) van deze maïs was in 2019 afkomstig uit de VS (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020). In 2018 kwam nog ruim driekwart van de ethanol uit maïs uit de EU en was het aandeel uit de VS 8,1% (Nederlandse Emissieautoriteit, 2019).

⁴ De categorie 'overige-landen' in de NEa rapportage bevat landen van zowel binnen als van buiten de EU. Het is niet aan de hand van publieke data daarom niet af te leiden hoe de verdeling hierin is.

⁵ De categorie 'overige-landen' in de NEa rapportage bevat landen van zowel binnen als van buiten de EU. Het is niet aan de hand van publieke data daarom niet af te leiden hoe de verdeling hierin is.

3.5 Emissiefactoren

NEa rapporteert jaarlijks de keten-emissie factoren op basis van de duurzaamheidsbewijzen die de inboekende bedrijven aanleveren. Met behulp van die keten-emissie factoren (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020) en de totale energieverdeling uit Tabel 3.1, kan het (gewogen) gemiddelde van de keten-emissie factoren van geïmporteerde en in Nederland geproduceerde bio-ethanol worden bepaald, zie Tabel 3.2.

Tabel 3.2: Keten-emissie factoren van benzine vervangers (bio-ethanol, maar ook ETBE, MeoH en bionafta) gebaseerd op verschillende grondstoffen. Zoals uit figuur 3.6 af te lezen: (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020), bewerking TNO.

	gCO₂-eq/MJ (ca.)
Maïs	33
Tarwe	29
Suikerbiet	37
Suikerriet	23
Gerst	22
Overig- Gewassen	~33 ⁶
Laagwaardig zetmeelslurry	15
Voedselafval	16
Stedelijk afval	27
Overig- Afval	~18 ⁷
Gewogen gemiddelde	
Totaal	26,9
Nederland	~16,7
Import (ook EU)	~27,4

Uit Tabel 3.2 kan worden afgelezen dat het totale aandeel bio-ethanol met Nederlandse grondstoffen een lagere CO₂ uitstoot per MJ (16,7) heeft dan het gemiddelde van het totaal (26,9 gCO₂/MJ)⁸. De Nederlandse producenten gebruikten in 2019 voornamelijk laagwaardige zetmeelslurry als grondstof een route met een lage CO₂ uitstoot⁹.

3.6 Maïs ethanol

Maïs-ethanol heeft het grootste aandeel van de ethanol inzet in Nederland en bedroeg in 2019 (38,9%). Van deze maïs-ethanol was 61,2% afkomstig uit de VS en naar alle waarschijnlijkheid gedenatureerd.

⁶ Gemiddelde (niet gewogen) CO₂-eq/MJ van bio-ethanol van koolzaad en triticale.

⁷ Gemiddelde (niet gewogen) CO₂-eq/MJ van bio-ethanol van aardappelschillen, bermgras, cacao-doppen, dierlijk vet categorie 3, Fish Oil Ethyl Ester, Glycerine, lege palmolietrossen, organisch afval van bedrijven, overige restproducten uit land en tuinbouw, mest, putvetten en flotatieslib, zuiveringslib RWZI/AWZI

⁸ Ter vergelijking, voor benzine geldt een keten-emissie referentie waarde van 93,3 gCO₂-eq/MJ.

⁹ Het gaat hier wel om gemiddelden, dus het kan niet worden gesteld dat Nederlandse ethanol altijd een lagere CO₂ voetafdruk heeft.

Disclaimer 1: Er moet een duidelijke kanttekening worden gemaakt dat de gedetureerde aard van geïmporteerde bio-ethanol en de CO₂ prestaties niet direct met elkaar te maken hebben. De constatering in dit hoofdstuk moeten daarom worden gezien als moment opname. De relaties tussen oorzaak en gevolg is niet met zekerheid te maken.

De gemiddelde CO₂ keten-emissies van mais-ethanol zijn relatief hoog vergeleken met andere vormen van bio-ethanol, zie Tabel 3.2. De keten-emissie factor van benzine vervangers¹⁰ uit mais was in 2019 ca. 33 gCO_{2-eq}/MJ in Nederland. De gemiddelde CO₂ intensiteit van mais-ethanol is in Nederland van 2018 naar 2019 toegenomen met 2gCO₂/MJ.

Tabel 3.3: Inzet conventionele bio-ethanol in 2018 en 2019 en bijbehorende keten emissiefactoren, (Nederlandse Emissieautoriteit, 2019), (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020), bewerking TNO.

	Percentuele inzet voor bio-ethanol 2018	Percentuele inzet voor bio-ethanol 2019	Emissie factor (bij benadering) 2018	Emissie factor (bij benadering) 2019
Maïs	32,8	38,9	31	33
Tarwe	27,4	20,3	30	29
Suikerriet	19,9	4	23	23
Suikerbiet	15,8	4	37	37

Disclaimer 2: Omdat het om gemiddelde waarden gaat is de uitsplitsing van CO₂ gehalten voor verschillende grondstoffen een indicatie. Binnen een grondstoffen categorie kunnen de CO₂ waarden verschillen per producent en per land. Ethanol uit grondstoffen die in Nederland gebruikt worden, zijn ook in andere landen gebruikt. Het precieze aandeel voor de gemiddelden is daarom niet te maken op basis van deze publieke data. Deze cijfers zijn slechts bedoeld voor een grove schatting

Het grootste verschil in grondstoffen tussen 2018 en 2019 was het aandeel maïs-ethanol uit de VS; 8,1% in 2018 tegenover de 61,2% in 2019. De verhoging in de CO₂ uitstoot van benzine vervangers uit maïs, tussen 2018 en 2019 is echter niet met zekerheid toe te schrijven aan de toename van maïs-ethanol uit de VS, omdat de CO₂-prestaties per levering kunnen verschillen en het hier om gemiddelden gaat.

Uit gegevens van Department for Transport statistics uit het VK¹¹ is een gemiddelde CO₂ intensiteit per MJ ethanol voor iedere afkomst te vinden. Het gemiddelde van mais-ethanol uit de EU lag in 2019 op 26gCO_{2-eq}/MJ en voor mais-ethanol uit de VS lag dat gemiddelde op ca. 34 gCO_{2-eq}/MJ (exclusief ILUC¹²). Dit is in lijn met de beschreven ontwikkeling van 2018 op 2019.

¹⁰ Inclusief MTBE MeOH en Nafta

¹¹ [Renewable fuel statistics 2019: Final report - GOV.UK \(www.gov.uk\)](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/428222/renewable-fuel-statistics-2019-final-report.pdf)

¹² Indirect land-use changes

De omvang van het CO₂ effect is afhankelijk van de reactie van de markt, het effect van zo'n verschuiving kan positief of negatief zijn. Omdat bio-ethanol uit de EU (zonder importheffing) niet per definitie lagere keten-emissies heeft dan geïmporteerde ethanol. Op basis van de aanname dat van buiten de EU geïmporteerde maisethanol, met een gemiddelde keten-emissie van 34 gCO_{2-eq}/MJ, volledig wordt vervangen door bio-ethanol met een keten-emissie van 30 gCO_{2-eq}/MJ (het gewogen gemiddelde van de keten-emissie van alle conventionele ethanol in 2018 op de Nederlandse markt), is het geschatte effect een CO₂ besparing van circa 6 kton CO_{2-eq} (4gCO_{2-eq}/MJ * 1640 TJ). Een volledige vervanging is uiteraard een onzekere aanname, rekening houdend met de eerder genoemde kanttekeningen (zie paragraaf 3.7). 6 kton is ca. 0,2% van de ruim 2,5 Mton CO₂ reductie gerealiseerd met de inzet van hernieuwbare energie in de mobiliteitssector in 2019 (Nederlandse Emissieautoriteit, 2020).

Een verschuiving van gedenatureerde ethanol naar pure ethanol heeft geen invloed op de CO₂ uitstoot van de verkeersector. De verschuiving zal leiden tot verandering van de CO₂ uitstoot eerder in de ethanol-keten. Deze verandering kan optreden in Nederland, maar ook elders in de EU of zelfs buiten de EU.

Het Nederlandse beleid gericht op de inzet van biobrandstoffen en alternatieve energiedragers in verkeer bevat momenteel geen sturingsinstrument om te voorkomen dat geïmporteerde ethanol wordt vervangen door ethanol met een relatieve hoge CO₂ uitstoot vanuit de EU.

Omdat mais-ethanol relatief slecht scoort op het gebied van keten-emissies is de kans groot dat dit vervangen wordt door ethanol met een lagere CO₂ uitstoot in de keten, als de import duurder wordt, dit is alleen niet vanzelfsprekend en een bepaalde sturing kan nodig zijn.

Nederland kent momenteel een bijmengverplichting (volume percentage) en meerdere sub-verplichtingen. Het maximum dat is gesteld aan bio-ethanol uit conventionele grondstoffen en het oplopende minimum dat is gesteld aan geavanceerde bio-ethanol zorgt er op termijn voor dat de CO₂ intensiteit van de totale ethanol mix lager wordt. Over het algemeen hebben geavanceerde routes namelijk een lagere CO₂ intensiteit

3.7 Bedenkingen bij emissie effecten pure bio-ethanol.

Ondanks dat in de momentopname van 2019, zoals hierboven gepresenteerd, de emissiereductie positief lijkt uit te pakken moeten er een paar kanttekeningen worden geplaatst met betrekking tot de CO₂ effecten:

- 1) Het verbieden van gedenatureerde bio-ethanol zorgt ervoor dat de importheffing hoger wordt. Het is voor een importeur nog steeds mogelijk om bio-ethanol met een lagere CO₂-ketenreductie te importeren voor dit hogere tarief.
- 2) De maatregel is van toepassing op bio-ethanol met een hoge en lage CO₂ keten-emissie. Geïmporteerde bio-ethanol met lage keten emissie wordt

hierdoor ook duurder en wat in de toekomst de import van geavanceerde bio-ethanol uit niet-EU-landen kan belemmeren.

- 3) Europese ethanol heeft niet per definitie een lage CO₂ keten-emissie. Als de geïmporteerde ethanol wordt vervangen door Europese ethanol met een vergelijkbare of hogere keten emissie is het effect neutraal of negatief.

3.8 Financiële aspecten benzine en bio-ethanol

3.8.1 Prijsopbouw benzine

In Tabel 3.4 en Tabel 3.5 is de prijs opbouw van benzine gegeven voor 2020 en 2021 aan de hand van 2 bronnen, Shell en de ANWB.

Tabel 3.4: Prijsopbouw benzine (ANWB, 2021)

Aspect	Prijs [2021] - €/L
Accijns	€ 0,821
Productiekosten	Ca. 27% van eindprijs
Winst	Ca. 10%
BTW	21%

Tabel 3.5: Prijsopbouw benzine (Shell, 2020)

Aspect	Prijs [2020] - €/L
Accijns	€ 0,808
Ruwe Olie	€ 0,332 (21%)
Raffinagekosten	€ 0,032 (2%)
Opslag- & transportkosten	€ 0,054 (3%)
BTW	21%
Winst	10%

Zodra de ethanol is toegevoegd aan de brandstof wordt er accijns over geheven. De accijnzen op brandstoffen gelden per liter brandstof. Indien er ethanol in de brandstof is toegevoegd gelden deze accijnzen direct ook over de ethanol. Of de ethanol wel of niet gedenatureerd is heeft geen effect op de accijns.

Andere herkomst van bio-ethanol of een verschuiving van de markt kan effect hebben op de prijs van het product zelf. Dit is echter onderhevig aan een complex samenspel van marktwerking en is in de context van dit korte onderzoek niet bekeken. Hogere importtarieven voor de ethanol zullen van invloed zijn op de productkosten. Een verschuiving van de markt door het verbieden van gedenatureerde ethanol zal in essentie geen invloed hebben op de accijns, die zijn vastgesteld per liter benzine. Indien de prijs van het product omhoog gaat, stijgt de BTW mee.

Een verhoging van importtarieven zal er niet voor zorgen dat de ethanolprijs daalt; in het beste geval is er geen effect en blijft de prijs gelijk. Indien de marktprijs stijgt zal het uiteindelijke effect op de benzineprijs naar verwachting relatief klein zijn. Omdat het aandeel ethanol hooguit 10% is van de E10. Dit wordt hieronder geïllustreerd aan de hand van een rekenvoorbeeld.

Disclaimer 3: Het voert voor deze inventariserende studie te ver om een gedetailleerde analyse van de effecten op de brandstofprijs te brengen, aangezien hier een complex marktmechanisme aan ten grondslag ligt. Het kan niet worden voorzien hoe een verandering in concurrentie posities en de relatie tussen vraag en aanbod invloed zal hebben op de brandstofprijzen. De gepresenteerde methode en aannames zijn kort door de bocht en dienen vooral ter illustratie van het ordegrootte effect.

E10 bestaat voor maximaal 10% uit ethanol; de invloed van de ethanolprijs op de kale benzineprijs is daarom laag. Een prijsstijging van circa 100 euro per m³ ethanol - dit is ruwweg het verschil in importheffing tussen pure- en gedenatureerde bio-ethanol - resulteert grofweg in een prijsstijging van 10 euro per m³ in gemengde E10. Dat komt neer op 1 cent per liter brandstof (exclusief BTW).

$$E10_{prijs} = 90\% * benzine_{prijs} + 10\% (ethanol_{prijs} + prijs\ verschil)$$

Een eventuele verhoging van de ethanolprijs werkt dus maar 10% door in de E10 prijs, als we naar de kale prijs kijken en geen andere factoren mee wegen.

Ervan uitgaande dat de accijnzen, de productie prijzen van benzine en de winstmarges gelijk blijven kan de benzineprijs (E10) toenemen in de ordegrootte van 1 cent per liter voor E10 met geïmporteerde ethanol.. Voor E5 benzine zal het prijseffect ongeveer half zo groot zijn als voor E10.

Omdat niet alle E10 gedenatureerd is, is het effect voor de gehele ethanol plas vermoedelijk kleiner. Ongeveer een kwart van de ethanol in Nederland wordt geïmporteerd van buiten de EU en zou te maken krijgen met de hogere importheffing. Als de hogere importheffing volledig wordt doorberekend en als het ethanol aanbod niet wijzigt, zal de consument worden geconfronteerd met een gemiddelde prijsstijging van circa 0,25 cent per liter E10. Als de gehele markt zich aanpast aan de hogere importtarieven kan de prijsstijging meer richting de 1 cent gaan. Het geschatte prijseffect ligt daarom in de range van een **0,25 cent tot 1 cent per liter E10** voor de consument.

3.8.2 *Geïmporteerde en EU bio-ethanol*

Indien (bio)ethanol van buiten de EU wordt geïmporteerd, moeten importheffingen worden betaald.

Er zijn voor ethanol twee importheffingen vastgesteld:

- Importheffing voor gedenatureerde ethanol – ca. 102 Euro per m³.
- Importheffing voor niet-gedenatureerde ethanol – ca. 193 Euro per m³.

Indien gedenatureerde ethanol niet toegestaan zou worden voor bijmenging in E5 of E10, valt alle ethanol van buiten de EU in de hogere importtariefklasse en stijgt de importheffing met circa 91 euro per m³ ethanol. Grofweg 25% van de ethanol is afkomstig van buiten de EU (cijfers 2019). Het is zeer waarschijnlijk dat dit gedenatureerde ethanol betreft (al is dit niet met de markt gecontroleerd). Het is niet ondenkbaar dat, als 25% van de ethanol op de Nederlandse markt circa 91 euro per m³ duurder wordt vanwege hogere importheffingen, dat een invloed heeft op de prijs voor consumenten en tankstationhouders. Zoals aangegeven in het rekenvoorbeeld hierboven is het effect relatief klein voor consumenten omdat ethanol maar een 10%

volume aandeel heeft en de kale productprijzen maar 25-30% van de benzineprijs uitmaken.

De prijs van duurdere EU bio-ethanol wordt niet direct beïnvloed door een eis voor bijmenging van pure bio-ethanol, omdat op de EU bio-ethanol geen importtarieven van toepassing zijn. Als de geïmporteerde bio-ethanol duurder wordt, zal of de winstmarge van importeurs lager worden of worden de kosten mogelijk doorberekend. In dit onderzoek is niet nagegaan of de Europese productie de steeds groeiende vraag aankan.

Een invoering van een eis voor gebruik van pure-bio ethanol voor bijmenging in E5 of E10 benzine heeft invloed op de concurrentiepositie van Europese ethanol producenten, omdat de import bio-ethanol duurder wordt. Zoals beschreven in paragraaf 3.4 zou sprake kunnen zijn van een ongeoorloofde concurrentievoordeel. Een verschuiving in de markt zou uiteindelijk kunnen doorwerken in de prijs voor tankstation-houders en consumenten. Het is moeilijk te voorspellen en zeer onzeker of er een effect is en hoe groot het effect is. De verwachting is dat het effect op de prijs relatief klein zal zijn voor tankstationhouders en consumenten. Voor importeurs van gedenatureerde bio-ethanol is de impact groter; de prijs van ethanol geïmporteerde van buiten de EU neemt initieel met 9 cent per liter toe, oftewel in de orde van 15-20% toe.

4 Vragen uit de motie

In dit hoofdstuk worden de vragen beantwoord die eerder zijn gesteld. Het antwoord van de vragen is gebaseerd op de informatie uit dit rapport en zijn hier samengevat opgeschreven. Voor de volledige nuance en achterliggende overwegingen wordt de lezer verwezen naar hoofdstuk 2 en hoofdstuk 3.

4.1 **Wat is de prijsopbouw van benzine en E10 in Nederland en het aandeel van ethanol hierin?**

De benzineprijs is afhankelijk van de olieprijs en daarmee aan schommelingen onderhevig.

In paragraaf 3.8.1 is de opbouw van de benzineprijs weergegeven:

- Accijns: 0,82 €/L per liter
- BTW (21%): circa 0,30 €/L
- Productprijs (ruwe olie en raffinage): circa 0,4 €/L
- Overige bestanddelen (zoals distributiekosten, winstmarge): 0,20 €/L

De accijns en de BTW geldt per liter brandstof, dus zowel over de ethanol als over de benzine.

De kale productprijs van ethanol is ongeveer anderhalf tot twee keer zo hoog als de kale productprijs van benzine. E10 bestaat uit maximaal 10% ethanol. E10 is hierdoor circa 3-4 eurocent per liter duurder dan vergelijkbare benzine zonder ethanol toevoeging.

4.2 **Wat is het prijsverschil tussen pure bio-ethanol en gedenatureerde ethanol voor gebruik in benzine?**

Pure bio-ethanol, ofwel on-gedenatureerde bio-ethanol, valt onder een hoger import tarief dan gedenatureerde bio-ethanol.

- Importheffing gedenatureerde ethanol – 102 Euro per m³
- Importheffing niet-gedenatureerde ethanol – 193 Euro per m³.

Het wel of niet denatureren van de ethanol heeft alleen directe invloed op de prijs van ethanol van buiten de Europese Unie.

4.3 **Wat is de impact op prijzen geweest in Duitsland na recente invoering van een soortgelijke eis?**

De impact op de ethanol prijzen in Duitsland zijn niet achterhaald. Bovendien is de Duitse implementatie van doelen voor bio-brandstoffen flink afwijkend van de Nederlandse implementatie. In Nederland stelt men tot dusver doelen voor bijmengpercentages van bio-brandstoffen aan conventionele brandstoffen. In Duitsland stuurt met op de CO₂ intensiteit van brandstoffen.

4.4 Wat zou de financiële impact zijn voor de brandstofleveranciers, tankstationhouders en consument uitgaande van de in Nederland ingezette ethanol?

Het is niet ondenkbaar dat als een deel van de ethanol, de geïmporteerde ethanol, onder hogere importtarieven valt dit een effect kan hebben op de ethanol prijs en daardoor ook op de benzine (E5 en E10) prijs. Of dit effect zal optreden en hoe groot het effect is, is binnen de kaders van dit onderzoek niet exact te duiden. Het voert voor deze inventariserende studie te ver om een gedetailleerde analyse van de effecten op de brandstofprijzen te maken, aangezien hier een complex marktmechanisme aan ten grondslag ligt. Op basis van het verschil in importtarieven voor gedenatureerde en pure ethanol is een orde grootte effect inschat. Dit verschil is 91 euro per m³, wat neerkomt op circa 9 cent per liter ethanol. Aangezien ethanol maar 10% aandeel heeft in E10 is het prijsverschil per liter brandstof (E10) ongeveer 1 cent. In 2019 was ca. 25% van de bio-ethanol in Nederland geïmporteerde bio-ethanol van buiten de EU en daarom is de initiële prijsstijging ingeschat op 0,25 cent per liter E10. Afhankelijk van de reactie van de gehele markt kan dit oplopen tot circa 1 cent per liter E10.

4.5 Wat is de te verwachten feitelijke CO₂-impact in de keten van het niet langer toelaten van inzet van gedenatureerde ethanol in benzine in Nederland?

De CO₂ winst bij het gebruik van bio-ethanol kan worden gerealiseerd in de productie/distributie deel van de keten (WTT) of bij verbranding uit de uitlaat (TTW).

Het wel of niet denatureren heeft in principe geen invloed op het eindproducten., aangezien het gebruikelijk is dat ethanol gedenatureerd wordt doormiddel van het toevoegen van benzine. Daarom heeft het gebruik van pure bio ethanol of gedenatureerde bio-ethanol heeft geen direct (TTW) klimaat effect.

De CO₂ emissies in het WTT deel van de keten kunnen veranderen naar aanleiding van deze maatregel. Het niet langer toestaan van ethanol vooraf denatureren heeft als effect dat de geïmporteerde ethanol, van buiten de EU, duurder wordt. Er kan hierdoor een verschuiving in de markt optreden naar ethanol uit andere grondstoffen, herkomst of productiemethoden. Dit kan positief of negatief uitpakken voor de ketenemissies. Beter presterende ethanol van buiten de EU wordt hierdoor namelijk ook geweerd.

Een verschuiving van gedenatureerde ethanol naar pure ethanol heeft geen invloed op de CO₂ uitstoot van de verkeersector. De verschuiving zal leiden tot verandering van de CO₂ uitstoot eerder in de ethanol-keten. Deze verandering kan optreden in Nederland, maar ook elders in de EU of zelfs buiten de EU.

De omvang van het CO₂ effect is afhankelijk van de reactie van de markt. Wanneer gedenatureerde ethanol niet meer is toegestaan zou een positief effect kunnen optreden als het wordt vervangen door bio-ethanol met lagere keten-emissies, maar dit is niet vanzelfsprekend. Op basis van de aanname dat van buiten de EU geïmporteerde maisethanol, met een gemiddelde keten-emissie van 34 gCO_{2-eq}/MJ, volledig wordt vervangen door bio-ethanol met een keten-emissie van 30 gCO_{2-eq}/MJ, de gemiddelde keten-emissie van alle conventionele ethanol in 2018 op de Nederlandse markt, is het geschatte effect een CO₂ besparing van circa 6 kton CO_{2-eq}, circa 0,2% van de CO₂ reductie die wordt behaald met de inzet van hernieuwbare brandstoffen in het vervoer).

5 Ondertekening

Den Haag, 26 februari 2021

TNO

Arjan Eijk
Projectleider

Dennis Tol
Auteur

6 Bibliography

- ANWB. (2021). *Brandstofprijzen, accijnzen en BTW*. Opgehaald van www.anwb.nl: <https://www.anwb.nl/auto/autobelastingen/brandstofprijzen#:~:text=In%202021%20is%20de%20accijns,jaar%20met%20een%20inflatiecorrectie%20omhoog>.
- ePURE. (2020). *Overview of biofuels policies and markets across the EU-27 and the UK*.
- Nederlandse Emissieautoriteit. (2019). *Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2018*.
- Nederlandse Emissieautoriteit. (2020). *Rapportage Energie voor Vervoer in Nederland 2019*.
- Shell. (2020). *Opbouw Brandstofprijzen*. Opgehaald van www.shell.nl: <https://www.shell.nl/consumenten/shell-fuels/opbouw-brandstofprijzen.html>