

Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de Tweede Kamer  
der Staten-Generaal  
Postbus 20018  
2500 EA DEN HAAG

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

Rijnstraat 8  
2515 XP Den Haag  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

T 070-456 0000  
F 070-456 1111

**Ons kenmerk**

IENW/BSK-2022/40250

**Bijlage(n)**

1

Datum 17 maart 2022  
Betreft Onderzoek naar de rol van kerosinesamenstelling in  
niet-CO<sub>2</sub>-emissies

Geachte voorzitter,

Hierbij ontvangt u een onderzoek dat is uitgevoerd door CE Delft, in samenwerking met Manchester Metropolitan University en Opportunity Green, naar de invloed van de samenstelling van vliegtuigkerosine op niet-CO<sub>2</sub>-emissies en -effecten. Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van mijn ministerie naar aanleiding van het EASA-rapport over niet-CO<sub>2</sub>-klimaateffecten<sup>1</sup> en de publicatie van het Europese ReFuelEU-voorstel<sup>2</sup> voor het bijmengen van duurzame luchtvaartbrandstoffen.

Inzet op basis van het EASA-rapport

Zoals het kabinet in het BNC-fiche<sup>3</sup> van september 2021 aangaf, lijkt het gebruik van *duurzame* kerosine naast een grote CO<sub>2</sub>-reductie ook te leiden tot minder luchtverontreiniging op de grond en minder niet-CO<sub>2</sub>-klimaateffecten (condensstrepen) op hoogte. Het kabinet zag risico's dat deze baten, veroorzaakt door een zeer laag aromatengehalte<sup>4</sup> in duurzame kerosine, teniet zouden worden gedaan door toevoeging van aromaten uit andere raffinagestromen. In Raadsverband en in gesprekken met de Commissie, EP-leden, en stakeholders heeft Nederland daarom gepleit voor het toevoegen van het aromatengehalte van getankte kerosine aan de monitoringsvoorschriften in ReFuelEU. Hiermee kan meer inzicht komen in de daadwerkelijke niet-CO<sub>2</sub>-voordelen van duurzame kerosine (door een lager aromatengehalte), en door transparantie voorkomen worden dat men andere aromaten toevoegt en het voordeel teniet wordt gedaan.

Naast het zo snel mogelijk opschalen van het gebruik van duurzame kerosine, waarop vanuit de Luchtvaartnota en het coalitieakkoord reeds veel inzet wordt gepleegd, is er volgens het EASA-rapport nog een andere mogelijkheid om via brandstoffen de niet-CO<sub>2</sub>-klimaateffecten van de luchtvaart te verminderen. Dat betreft het verlagen van het (maximale) aromatengehalte in *fossiele* kerosine. Als de uiteindelijke ReFuelEU-verordening meer duidelijkheid schept over niet-CO<sub>2</sub>-emissies van duurzame kerosine, zal dit ook bijdragen aan kennis en

<sup>1</sup> EC-mededeling: COM(2020)747, EASA-rapport: SWD(2020)277

<sup>2</sup> COM(2021)561

<sup>3</sup> Kamerstukken II, 2021-2022, 22 112, nr. 3188

<sup>4</sup> Aromaten zijn cyclische koolwaterstoffen zoals benzeen, die bij verbranding makkelijker roet vormen dan andere koolwaterstoffen.

beleidsvorming over niet-CO<sub>2</sub>-emissies van fossiele kerosine. De hierboven genoemde monitoring zou bijvoorbeeld nieuw inzicht geven in de variatie van kerosinesamenstelling op de Europese markt, zodat veel beter te beoordelen is wat het effect zou zijn van aanscherping van de geldende standaarden.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**

IE NW/BSK-2022/40250

Het EASA-rapport beval specifiek aan om naar *aromaten*reductie in fossiele kerosine te kijken ten behoeve van het klimaat. Vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit heeft de Gezondheidsraad in zijn advies<sup>5</sup> van september 2021 over ultra fijnstof de nadruk gelegd op *zwavel*reductie in fossiele kerosine.

#### Vervolgonderzoek naar de samenstelling van kerosine

Dit nieuwe onderzoek onder leiding van CE Delft keek naar de rol van aromaten (en daarbinnen de naftalenen) en van zwavel in zowel duurzame als fossiele kerosine in de uitstoot van roet, en het effect van die roetuitstoot op het klimaat (door vorming van condensstrepen) en luchtkwaliteit. Het betreft hier een uitvoerige literatuur-analyse. Vervolgens is, mede door interviews met stakeholders, in kaart gebracht wat de geldende standaarden zijn, wat gangbare concentraties van deze stoffen in Europa en Nederland zijn, en hoe en wanneer in de brandstofketen gemeten wordt. Ook is een doorrekening op hoofdlijnen gedaan van de business case voor het reduceren van deze stoffen in fossiele kerosine. Ten slotte zijn mondiale en Europese beleidsopties in kaart gebracht, waaronder monitoring in ReFuelEU.

De onderzoekers tonen aan dat gangbare fossiele kerosine reeds ruim onder het maximumgehalte voor aromaten zit. Indien er aromaten uit andere raffinagestromen overblijven zouden zij deze nu al toevoegen aan fossiele kerosine. Er zijn geen incentives om aromaten uit andere stromen wel (of méér) toe te voegen als het gemiddelde gehalte daalt door het bijmengen van duurzame kerosine. Ook laten zij zien dat het niet triviaal is om het aromatengehalte van alle verkochte kerosine op luchthavens te monitoren. Kerosine wordt mondiaal verhandeld en doorgaans wordt alleen bij de productie vastgesteld wat de predeze samenstelling is. Verderop in de keten volstaan certificaten en testen die aantonen dat de fossiele kerosine voldoet aan de minimum- en maximumgehalten. Het zou eenvoudiger zijn om alleen het aromatengehalte te monitoren van brandstofpartijen die bestaan uit pure of gemengde duurzame kerosine omdat deze wel reeds getest wordt.

De onderzoekers bevestigen dat duurzame kerosine een zeer laag gehalte aan zowel aromaten als zwavel bevat, en dat het bijmengen hiervan dus naast CO<sub>2</sub>-reductie leidt tot minder condensstrepen en minder luchtverontreiniging. Het is tegen beperkte meerkosten mogelijk om het aromaten- en zwavelgehalte van fossiele kerosine tot hetzelfde lage niveau te brengen. Ten slotte maakt het onderzoek duidelijk dat er nog onzekerheden en kennisleemtes te overwinnen zijn tussen het toepassen van zoveel mogelijk duurzame en schonere fossiele kerosine, en het verlagen van de aardopwarming onder invloed van condensstrepen.

---

<sup>5</sup> Kabinetsreactie: Kamerstukken II, 2021-2022, 30175, nr. 378

### Vervolgstappen

Het kabinet ziet zich gesterkt in zijn nationale en Europese inzet op een zo hoog mogelijke bijmengverplichting voor duurzame kerosine, vanwege de vermindering van luchtverontreiniging en condensstrepen in aanvulling op de sterke CO<sub>2</sub>-reductie. Op basis van het ReFuelEU-voorstel zal er EU-breed in 2050 nog maximaal 37% fossiele kerosine gebruikt worden. Hoewel meer onderzoek naar de kosten en baten nodig is, ziet het kabinet potentie in het opschonen van dit resterende aandeel fossiele kerosine ter verbetering van het klimaat en de luchtkwaliteit.

Het onderzoek leidt wel tot een nuancering van de eerdere inzet uit het BNC-fiche. Hoewel het monitoren van het aromatengehalte van alle kerosine vanuit ReFuelEU waardevolle data zou opleveren, is dit niet eenvoudig en lijkt de vrees ongegrond dat men aromaten uit andere stromen zou toevoegen aan gemengde kerosine.

Het kabinet zal dit rapport in relevante Europese en mondiale gremia gebruiken om het gesprek aan te gaan over manieren om via de opschaling van duurzame kerosine en aangescherpte kwaliteitseisen voor fossiele kerosine de niet-CO<sub>2</sub>-effecten van de luchtvaart te adresseren. In het bijzonder richten wij ons daarbij op de gelijkgestemde landen uit de Europese 'SAF-kopgroep'. Het streven is om tot een gezamenlijke inzet te komen voor de onderhandelingen rondom het ReFuelEU-voorstel, en voor een mogelijke opkomende herziening van de richtlijn brandstofkwaliteit.<sup>6</sup>

Hoogachtend,

DE MINISTER VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

Mark Harbers

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**

IENW/BSK-2022/40250

---

<sup>6</sup> 2009/30/EG, tevens bekend als de FQD (*Fuel Quality Directive*)