



Aan

Minister IenW

nota

Verzenden notitie ZZS-emissies door luchtvaart

#### TER BESLISSING

**Datum**

24 maart 2023

**Onze referentie**

IENW/BSK-2023/36070

**Opgesteld door**

Directoraat-Generaal  
Luchtvaart en Maritieme  
Zaken

**Beslistermijn**

17-02-20223

**Bijlage(n)**

1. TNO-notitie ZZS door luchtvaart
2. Concept-Kamerbrief
3. Praktische maatregelen

**Aanleiding**

TNO heeft in opdracht van IenW de zeer-zorgwekkende stoffen (ZZS)-emissies door vliegtuigen op de Nederlandse luchthavens inzichtelijk gemaakt en een notitie opgesteld (bijlage 1).

**Geadviseerd besluit**

De TNO-notitie nu naar de Tweede Kamer sturen en aan te geven dat u een beleidsverkenning uitvoert naar specifieke maatregelen om mogelijke effecten te beperken.

**Kernpunten:**

- Nu versturen

In een Kamerbrief over luchtvaartemissies van 10 december jl. had u toegezegd de notitie tezamen met de nog uit te voeren concentratieberekeningen en een beleidsreactie in de zomer aan de Tweede Kamer te doen toekomen. In de staf van 7 maart jl. gaf u echter aan gelet op de transparantie de voorkeur te geven aan het direct toezenden van de emissieberekeningen zoals die door TNO zijn uitgevoerd. U gaf aan de Kamer ook te willen meenemen in de beleidsrichtingen die we overwegen, zie daarvoor de Toelichting onder sub B.

Ingewikkeld is dat de emissie-cijfers worden gepubliceerd zonder dat nog duidelijk is tot welke concentraties die emissies leiden in de omgeving. Ook is het punt dat hieronder bij 'de cijfers' wordt gemaakt, in deze context relevant.

- De cijfers

De methodiek van de berekeningen is gebaseerd op de Emissieregistratie. Deze methodiek is conservatief. Naar verwachting komen de emissies daarom in de notities fors hoger uit dan ze in werkelijkheid zijn. Met het oog op uniformiteit en transparantie, en zodat u emissiegrenswaarden kunt instellen, laat u door To70 een rekenvoorschrift ontwikkelen dat is gebaseerd op een verfijndere methodiek. Eind juni komt dit voorschrift beschikbaar. De onafhankelijkheid van dit rekenvoorschrift wordt geborgd doordat to70 het laat toetsen door een klankbordgroep bestaande uit experts. We zullen de berekeningen van de emissies opnieuw uitvoeren aan de hand van dit nieuwe rekenvoorschrift. Dit leidt mogelijk tot kritische reacties, wanneer de cijfers lager zullen blijken. Dit is inhoudelijk echter goed uit te leggen en wordt nu geduid in de concept-Kamerbrief.

## Krachtenveld

Zowel de Tweede Kamer (Zie onder Toelichting [kop 1 'politieke context'](#)) als de media hebben veel aandacht voor het onderwerp. Onlangs kwam het opnieuw in de actualiteit door een NRC-artikel dat stelde dat Schiphol het enige bedrijf in Nederland is dat niet onder de ZZS-minimalisatieplicht valt<sup>1</sup>. Zowel voor- als tegenstanders van de luchtvaart nemen naar aanleiding van dat soort berichten stelling in. Dit zal naar verwachting ook gebeuren met de openbaarmaking van dit TNO-rapport.

### Datum

24 maart 2023

### Onze referentie

IENW/BSK-2023/36070

### Opgesteld door

Directoraat-Generaal  
Luchtvaart en Maritieme  
Zaken

### Aan

M

### Bijlage(n)

1. TNO-notitie ZZS door luchtvaart
2. Concept-Kamerbrief
3. Praktische maatregelen

---

<sup>1</sup> <https://www.nrc.nl/nieuws/2023/01/27/schiphol-mag-onbeperkt-giftige-stoffen-uitstoten-a4155527>

## Toelichting

### 1. Politieke context

De Tweede Kamer heeft in toenemende mate aandacht voor de ZZS. ZZS-emissies naar lucht en water vanuit industriële activiteiten staan volop in de belangstelling. Denk daarbij aan problematiek rond PFAS, Chemours, Tata Steel, Asfaltcentrales en afvalcentrales.

In het bijzonder het lid Van Raan (PvdD) heeft u meerdere keren vragen gesteld over dit onderwerp in relatie tot luchtvaart. U zegde in antwoord daarop toe de ZZS-luchtvaartemissies in kaart te brengen, evenals hun concentraties, en dan te bezien of en zo ja welk beleid passend zou zijn. In het CD luchtvaart van 25 januari 2023 werden vragen over de ZZS gesteld en voor het vragenuurtje van dinsdag 31 januari 2023 was een mondelinge vraag ingediend (niet aan de orde geweest). Dit was naar aanleiding van berichtgeving door de belangenvereniging Schipholwatch<sup>2</sup>.

Op 9 februari 2023 (tweeminutendebat) dienden de leden Van Raan en Wassenberg (PvdD) een (verworpen) motie in die de regering oproept een minimalisatieverplichting en emissiegrenswaarden in te stellen.

### A. Inhoud TNO-notitie

Kerosineverbranding leidt tot de uitstoot van 8 ZZS-en. Dat zijn allemaal fracties van vluchtig organische stoffen (VOS). Hoe lager het motorvermogen staat (bijvoorbeeld bij taxiën), hoe meer ZZS wordt uitgestoten. De notitie vergelijkt de massastromen (emissies in gram per uur) van het vliegverkeer op vijf luchthavens (Amsterdam, Rotterdam, Eindhoven, Maastricht en Eelde) met de grensmassastroom zoals die geldt voor industriële inrichtingen.

De grensmassastroom is een drempelwaarde waarboven een emissie naar de lucht als relevant beschouwd wordt. Wanneer de omvang van de emissie van een bepaalde stof groter is dan de waarde van de grensmassastroom, dan is de emissie dus milieu hygiënisch relevant. De grensmassastroom wordt voor 7 van de 8 stoffen op alle luchthavens, al dan niet ruim, overschreden. Daarbij moet echter wel worden opgemerkt dat de grensmassastroom voor inrichtingen geldt voor puntbronnen (schoorstenen), die zich niet verplaatsen. Vliegtuigen verplaatsen zich wel en dus zegt deze vergelijking niet zo veel over de daadwerkelijke bijdrage van luchtvaart aan de concentraties in de omgeving. Daarom zijn als vervolg nog concentratieberekeningen nodig.

#### ZZS-uitstoot per luchthaven

ZZS-Stof	Gew.% in VOS	Amsterdam Emissie- totaal	Eindhoven Emissie- totaal	Groningen Emissie- totaal	Maastricht Emissie- totaal	Rotterdam Emissie- totaal
		(kg/jaar)	(kg/jaar)	(kg/jaar)	(kg/jaar)	(kg/jaar)
1,3-Butadiene	1,687	6.620	164	73	89	207
Formaldehyde	12,310	48.739	1.209	539	658	1.508
Benzene	1,681	6.656	165	74	90	206
1-Methylnaphthalene	0,247	978	24	11	13	30
Naphthalene	0,541	2.142	53	24	29	66
2-methylnaphthalene	0,206	816	20	9	11	25
Isopropylbenzene	0,003	12	0,3	0,1	0,1	0,3
Crotonaldehyde	1,033	4.090	102	45	55	127

#### Datum

24 maart 2023

#### Onze referentie

IENW/BSK-2023/36070

#### Opgesteld door

Directoraat-Generaal  
Luchtvaart en Maritieme  
Zaken

#### Aan

M

#### Bijlage(n)

1. TNO-notitie ZZS door luchtvaart
2. Concept-Kamerbrief
3. Praktische maatregelen

<sup>3</sup> (1) kankerverwekkend, mutageen én giftig voor de voortplanting; of

## ZZS-emissies door luchtvaart vergeleken met grensmassa-stroom voor industriële inrichtingen

Stof	Grens-massa-stroom industriële inrichtingen	Amsterdam	Eindhoven	Groningen	Maastricht	Rotterdam
	(g/uur)	(g/uur)	(g/uur)	(g/uur)	(g/uur)	(g/uur)
1,3-Butadiene	2,5	756	19	8	10	23
Formaldehyde	2,5	5.514	137	61	74	171
Benzene	2,5	753	19	8	10	23
1-Methylnaphthalene	0,15	111	3	1	1	3
Naphthalene	0,15	242	6	3	3	7
2-methylnaphthalene	0,15	92	2	1	1	3
Isopropylbenzene	500	1	0	0	0	0
Crotonaldehyde	0,15	463	11	5	6	14

Deze tweede tabel geeft een indicatie van de relatieve omvang van de emissies door vliegverkeer op luchthavens ten opzichte van vereisten die gelden voor industriële inrichtingen. De grensmassa-stroom in kg/uur is een wettelijk vastgestelde grens voor industriële inrichtingen. Onder die grens zijn geen maatregelen nodig. Boven die grens moet voldaan moet worden aan een concentratie-eis (in mg/Nm<sup>3</sup>) in de afgassen. Als aan die eis wordt voldaan blijft de blootstellingsconcentratie op leefniveau van de verontreiniging binnen een aanvaardbaar niveau. In industriële inrichtingen gelden de emissiegrenzen voor dit soort (anorganische gasvormige) stoffen per puntbron, dus bijvoorbeeld een schoorsteen. Vliegtuigen verplaatsen zich, waardoor emissies telkens op een andere plek op de luchthaven plaatsvinden en de ZZS-emissies dus direct al over een wat groter gebied verspreid zijn dan bij een industriële inrichting.

Grensmassastromen zijn daarom niet goed van toepassing te verklaren op vliegtuigen of luchthavens. Alle ZZS die bij luchtvaart vrijkomen zijn bovendien – in tegenstelling tot industriële ZZS – fracties van VOS. Deze grensmassastromen verdwijnen in de Omgevingswet bovendien ook voor de industriële inrichtingen. Het is om die redenen dat het van toepassing verklaren van grensmassastromen niet als beleidsoptie wordt verkend.

## 2. Beleidsrichtingen

- Emissiegrenswaarden stellen aan ZZS-emissies per luchthaven.

Zoals in een vorige nota (IENW/BSK-2022/298998) aangegeven, werken we emissiegrenswaarden per luchthaven uit voor NO<sub>x</sub> (stikstofoxiden), PM<sub>2,5</sub> (fijnstof) en VOS (vluchtig organische stoffen).

Alle acht ZZS-en uit het TNO rapport zijn VOS. Eén emissiegrenswaarde aan alle VOS is dus ook een grenswaarde voor de 8 ZZS-en in die groep.

Emissiegrenswaarden aan ZZS per luchthaven kunnen aanvullend zijn aan een minimalisatieplicht – parallel aan wat voor puntbronnen in de industrie geldt. Deze stoffen zijn aangemerkt als Zeer Zorgwekkend, dat wil zeggen ze voldoen aan de gevaarseigenschappen<sup>3</sup> die in de REACH-verordening de mogelijkheid biedt om ze in Europa te verbieden om op de markt te brengen. Het wettelijk verankerde ZZS-emissiebeleid voor industrie houdt een informatie- en minimalisatieplicht in (zie hieronder).

<sup>3</sup> (1) kankerverwekkend, mutageen én giftig voor de voortplanting; of

(2) persistent, bioaccumulerend én toxisch; of (3) zeer persistent én zeer bioaccumulerend; of (4) van soortgelijke zorg (zoals hormoonverstorende stoffen)

## Datum

24 maart 2023

## Onze referentie

IENW/BSK-2023/36070

## Opgesteld door

Directoraat-Generaal  
Luchtvaart en Maritieme  
Zaken

## Aan

M

## Bijlage(n)

1. TNO-notitie ZZS door luchtvaart
2. Concept-Kamerbrief
3. Praktische maatregelen

- *ZZS-minimalisatie- en informatieplicht ook laten gelden voor ZZS-emissies van luchtverkeer op luchthavens*

De ZZS-minimalisatie- en informatieplicht geldt al voor type-c-inrichtingen in Nederland op grond van art. 2.4 lid 2 en 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer (en het bijbehorende artikel 2.20 van de Activiteitenregeling milieubeheer). Hieronder kan ook een aantal inrichtingen op luchthavens vallen. Het instrument verplicht bedrijven om eens in de vijf jaar te melden welke ZZS in welke mate naar lucht en water worden geëmitteerd. Daarnaast moeten bedrijven onderzoeken en rapporteren welke maatregelen genomen zullen worden om die uitstoot te voorkomen, of als dat nog niet kan, zo ver mogelijk te minimaliseren. Daarbij wordt ook rekening gehouden met de kosteneffectiviteit van maatregelen. Het bevoegd gezag ziet daar op toe. Een vergelijkbare minimalisatieverplichting voor vliegtuigen op luchthavens zou een harmonisatie zijn met het emissiebeleid dat geldt voor inrichtingen en is daarom goed uit te leggen. Luchtvaart zou de eerste – en enige – vervoerssector zijn waar een minimalisatieverplichting zou gaan gelden. Mogelijk heeft dit ook doorwerking op andere vervoersmodaliteiten. Internationaal is Nederland het eerste land die zo'n minimalisatieplicht voor de luchtvaart zou instellen. Overigens is dat op dit moment ook het geval voor het ZZS-emissiebeleid, hoewel daar nu wel gewerkt wordt aan een verankering van vergelijkbaar beleid in de Europese Richtlijn Industriële Emissies. Een minimalisatieverplichting voor de luchtvaart komt er in de praktijk op neer dat de sector (een deel van) de *praktische maatregelen* neemt die hieronder aangehaald worden, waarvan velen ook al in het kader van het duurzame luchtvaart akkoord in zicht zijn. Een voordeel dat het sowieso biedt is een aangrijpingspunt voor monitoring en handhaving.

- *Praktische maatregelen*

TNO identificeert een aantal praktische maatregelen om de uitstoot van ZZS te verkleinen, en om de brandstofsamenstelling zodanig te wijzigen dat minder ZZS vrijkomen. Een overzicht staat in de bijlage 3.

- *Tijdelijk onderzoeken*

Op dit moment lopen de volgende onderzoeken i.h.k.v. luchtverontreiniging door luchtvaart.

Q2 2023	Ontwikkeling vliegtuigemissies en vlootvernieuwing
Q2 2023	Bijdrage luchthavens aan luchtverontreiniging
Q3 2023	Rekenvoorschrift luchtvaartemissies
Q3 2023	Concentratieberekeningen ZZS rondom luchthavens

#### **Informatie die niet openbaargemaakt kan worden**

Niet van toepassing.

#### **Bijlagen**

Volgnummer	Naam	Informatie
1.	TNO-notitie ZZS door luchtvaart	TNO heeft ZZS-emissies door luchthavens voor de NL-luchthavens in kaart gebracht.
2.	Concept-Kamerbrief	In deze conceptbrief biedt u het TNO-rapport aan.
3.	Praktische maatregelen	De tabel presenteert praktische maatregelen die de uitstoot van

#### **Datum**

24 maart 2023

#### **Onze referentie**

IENW/BSK-2023/36070

#### **Opgesteld door**

Directoraat-Generaal  
Luchtvaart en Maritieme  
Zaken

#### **Aan**

M

#### **Bijlage(n)**

1. TNO-notitie ZZS door luchtvaart
2. Concept-Kamerbrief
3. Praktische maatregelen

		ZZS verkleinen, inclusief de context.
--	--	---------------------------------------

**Datum**

24 maart 2023

**Onze referentie**

IENW/BSK-2023/36070

**Opgesteld door**

Directoraat-Generaal  
Luchtvaart en Maritieme  
Zaken

**Aan**

M

**Bijlage(n)**

1. TNO-notitie ZZS door luchtvaart
2. Concept-Kamerbrief
3. Praktische maatregelen