



Brandstofvergroening in de wateren van Bonaire



Committed to the Environment

Brandstofvergroening in de wateren van Bonaire

Dit rapport is geschreven door: Anne Kleijn

Delft, CE Delft, november 2021

Publicatienummer: 21.210422.151

Overheidsbeleid / Scheepvaart / Brandstoffen / Duurzaam / VT: Bonaire

Opdrachtgever: Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat
Uw kenmerk: 5200000737

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Jasper Faber (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 40 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Lijst met afkortingen	3
	Samenvatting	4
1	Inleiding	5
	1.1 Aanleiding	5
	1.2 Doelstelling en afbakening	5
	1.3 Leeswijzer	6
2	Brandstofvergroening in Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk	7
	2.1 Introductie	7
	2.2 Voordelen van brandstofvergroening	8
	2.3 Nadelen en risico's van brandstofvergroening	9
	2.4 Mogelijkheden om brandstofvergroening te stimuleren	11
	2.4.1 International Maritime Organization	12
	2.4.2 Cartagena Conventie	13
	2.4.3 Lokale duurzaamheidsinitiatieven	14
	2.4.4 Fit for 55-pakket van de Europese Commissie	15
	2.5 Effectenschatting invoering zwavel-ECA rondom Bonaire	15
3	Uitvoerbaarheid ECA rondom Bonaire	17
	3.1 Introductie	17
	3.2 Uitvoerbaarheid	17
4	Conclusie	19
5	Literatuur	21
A	Motie brandstofvergroening Bonaire	23
B	Interviews	24
	B.1 Geïnterviewde organisaties	24
	B.2 Interviewvragen	24
C	Effectenschatting zwavel-ECA rondom Bonaire	25



Lijst met afkortingen

Afkorting	Betekenis
CH ₄	Methaan
COVID-19	Coronavirus disease 2019
CO ₂	Kooldioxide
ECA	Emission Control Area
EU	Europese Unie
GT	Gross tonnage
IMO	International Maritime Organization
LNG	Liquefied Natural Gas
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MEPC	Marine Environmental Protection Committee
MGO	Marine Gas Oil
m/m	Mass per mass
NO _x	Stikstofoxiden
N ₂ O	Distikstofmonoxide, ook wel lachgas genoemd
PM	Fijnstof
PSSA	Particularly Sensitive Sea Area
SO _x	Zwaveloxiden
ULSFO	Ultra Low Sulphur Fuel Oil
VN	Verenigde Naties



Samenvatting

In april 2021 is er een motie in de Tweede Kamer aangenomen om in kaart te brengen wat de voor- en nadelen zijn van verschillende soorten brandstofverbruik in de wateren van Bonaire. Er wordt in deze motie een vergelijking gemaakt met zogenaamde Emission Control Areas (ECAs), zoals geldt voor het Noordzeegebied, waardoor vervuiling door de scheepvaart wordt teruggedrongen. Een dergelijke regelgeving geldt op dit moment niet voor Bonaire. In dit rapport is daarom onderzocht wat voor effect brandstofvergroening heeft door middel van het invoeren van een zogenaamde ECA rondom Bonaire, eventueel in combinatie met omliggende eilanden.

Belangrijkste voordelen

Het invoeren van een ECA heeft een positief effect op de lokale luchtkwaliteit en daarmee op de gezondheid van mens en dier en op het milieu. Bovendien zou het invoeren van een ECA de voorzieningen voor het bunkeren van schonere brandstof kunnen stimuleren.

Gebaseerd op het aantal schepen wat tussen 2014 en 2020 Bonaire heeft aangedaan, wordt er geschat dat het invoeren van een zwavel-ECA jaarlijks tussen de 17 en 70 ton SO_x -vermindering oplevert. De voordelen worden echter beperkt door de klimatologische omstandigheden op Bonaire. Er heerst een constante windrichting op de eilanden.

De kades waar de schepen aanmeren liggen aan de lijzijde. Deze combinatie zorgt ervoor dat de uitlaatgassen van de schepen van de eilanden afwaaien en niet over de eilanden heenwaaien. Bovendien zijn er, in vergelijking met het Noordzeegebied, slechts weinig schepen die (ook voor COVID-19) aanmeren op Bonaire of er vlak langsvaren.

Belangrijkste risico's

Een ECA richt zich op het verminderen van de uitstoot, bijvoorbeeld zwavel of stikstof. Dit kan leiden tot brandstofvergroening. Het is echter ook mogelijk om aan uitstootnormen te voldoen door middel van nabehandelingen, zoals bijvoorbeeld het gebruik van scrubbers (gaswassers) of katalysatoren. Indien gebruikgemaakt wordt van nabehandelingstechnieken zal dit niet per definitie leiden tot brandstofvergroening.

Er bestaat bovendien ook het risico dat schepen uitwijken naar eilanden waar zij geen rekening hoeven te houden met extra regelgeving omtrent brandstofvergroening. Dit heeft een negatieve impact op de economie van het eiland. De export en import van producten kan duurder worden en als er minder cruiseschepen de eilanden aandoen, zullen er ook minder toeristen komen.

Haalbaarheid van een ECA-aanvraag

De IMO vereist dat aanvragen voor ECAs aantonen in hoeverre de kosten van een ECA voor de scheepvaart in verhouding staan tot de milieubaten. Vanwege de wereldwijde zwavelnorm en de heersende winden op Bonaire zijn de milieubaten beperkt. In dit geval is het daarom de vraag of de baten op het gebied van luchtkwaliteit opwegen tegenover de kosten van een dergelijke maatregel.



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In april 2021 is er een motie in de Tweede Kamer aangenomen (zie Bijlage A) om in kaart te brengen wat de voor- en nadelen zijn van verschillende soorten brandstofgebruik in de wateren van Bonaire. Er wordt in deze motie een vergelijking gemaakt met zogenaamde Emission Control Areas (ECAs), zoals die gelden voor het Noordzeegebied, waardoor vervuiling door de scheepvaart wordt teruggedrongen. Een dergelijke regelgeving geldt op dit moment niet voor Bonaire.

CE Delft is door het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat gevraagd om naar aanleiding van deze motie een onderzoek uit te voeren, zodat invulling gegeven kan worden aan deze motie.

1.2 Doelstelling en afbakening

Het doel van dit onderzoek is het assisteren van het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat met het in kaart brengen van de voor- en nadelen van brandstofvergroening in de wateren van Bonaire. Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de volgende drie sporen:

Spoor 1

In Spoor 1 is geïdentificeerd welke stappen er genomen kunnen worden om een zogenaamde ECA in te voeren rondom Bonaire, eventueel in combinatie met andere omliggende eilanden. Hierbij is zowel gekeken naar het invoeren van een ECA via de IMO als verdere stappen binnen de Cartagena Conventie.

Spoor 2

In Spoor 2 zijn de voordelen van brandstofvergroening in kaart gebracht. Er is hierbij ook gekeken naar verschillende mogelijkheden om brandstofvergroening te stimuleren. Zogenaamde Emission Control Areas die opgelegd zijn door de IMO, de Cartagena Conventie en eventuele lokale duurzaamheidsinitiatieven vallen onder de mogelijkheden. Bij Spoor 2 ligt de focus niet alleen op Bonaire, maar ook op de rest van het Nederlands Caribisch gebied. Er is een kwantitatieve effectenschatting gemaakt wat betreft het invoeren van een zwavel-ECA specifiek voor de wateren rondom Bonaire.

Spoor 3

In Spoor 3 zijn de nadelen en/of risico's van brandstofvergroening in kaart gebracht. Bovendien is er naast het effect op cruiseschepen ook gekeken naar het effect op andere scheepstypen die Bonaire aandoen.

De sporen zijn geverifieerd door middel van interviews met cruiserederijen en ambtenaren op de Antillen.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport is in drie hoofdstukken opgedeeld, gevolgd door de conclusie en de bijlagen. In dit eerste hoofdstuk 'inleiding' wordt de aanleiding van dit onderzoek omschreven, de doelstellingen geformuleerd en het onderzoek afgebakend. In het tweede hoofdstuk worden in afzonderlijke paragrafen de voordelen, de nadelen en de risico's van brandstofvergroening in het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk in kaart gebracht en worden de verschillende mogelijkheden om brandstofvergroening te stimuleren geanalyseerd. Tevens is het effect van de invoering van een ECA rondom Bonaire ingeschat op de uitstoot van zwaveloxiden. In Hoofdstuk 3 wordt geïdentificeerd welke stappen er genomen moeten worden om een zogenaamde ECA in te voeren. Vervolgens worden in de conclusie de voordelen van de invoering van een ECA rondom Bonaire en de nadelen en risico's samengevat. Tot slot zijn er nog een aantal bijlagen die wat meer toelichting geven op het rapport.



2 Brandstofvergroening in Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk

2.1 Introductie

Het Koninkrijk der Nederlanden bestaat naast Nederland ook nog uit de volgende drie landen: Aruba, Curaçao en Sint Maarten. Bonaire, Saba en Sint Eustatius hebben een aparte status binnen Nederland. Zij zijn openbare lichamen en worden Caribisch Nederland genoemd. Samen met de landen Aruba, Curaçao en Sint Maarten vormen zij het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk (Rijksoverheid, 2021).

Figuur 1 - Locatie Nederland en Caribisch deel van het Koninkrijk (Rijksoverheid, 2021)



Figuur 2 - Eilanden behorende bij het Caribisch deel van het Koninkrijk (Rijksoverheid, 2021)



Ondanks dat de landen en openbare lichamen in het Caribisch deel van het Koninkrijk onderdeel van het Koninkrijk der Nederlanden zijn, is daar niet altijd precies dezelfde regelgeving van kracht. Nederland heeft bijvoorbeeld Europese richtlijnen over het zwavelgehalte van brandstoffen geïmplementeerd, die niet voor de Caribische gebiedsdelen gelden. Bovendien ligt Nederland aan de Noordzee die door de IMO als Emission Control Area is aangewezen. Om te onderzoeken of een dergelijke regelgeving zinvol is om te implementeren in het Caribisch deel van het Koninkrijk zal Paragraaf 2.2 de voordelen en Paragraaf 2.3 de nadelen en risico's in kaart brengen van brandstofvergroening voor de scheepvaart in het Caribisch deel van het Koninkrijk. Paragraaf 2.4 zal verder ingaan op de mogelijkheden om brandstofvergroening te stimuleren. Tenslotte laat Paragraaf 2.5 een kwantitatieve effectenschatting zien van de invoering van een zwavel-ECA rondom Bonaire.

2.2 Voordelen van brandstofvergroening

De brandstoffen die op dit moment voornamelijk door schepen gebruikt worden zijn fossiele brandstoffen. Deze brandstoffen stoten emissies uit bij de verbranding die schadelijk zijn voor zowel mensen, dieren als voor het milieu. Er kan hierbij onderscheid gemaakt worden tussen luchtvervuilende- en broeikasgasemissies. De uitstoot van broeikasgassen zoals koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄) en distikstofmonoxide (N₂O, ook wel bekend als lachgas) versterkt het natuurlijke broeikaseffect waardoor het klimaat en de aarde verder opwarmt. CO₂ wordt hierbij gezien als de belangrijkste broeikasgas aangezien deze in de grootste concentratie voorkomt ten opzichte van de andere emissies. De opwarming van het klimaat heeft grote gevolgen zoals bijvoorbeeld smeltende ijskappen, een stijgende zeespiegel, extreme weersomstandigheden, overstromingen en woestijnvormingen.

De uitstoot van zwaveloxiden (SO_x), stikstofoxiden (NO_x) en fijnstof (PM) leiden juist tot slechtere lokale luchtkwaliteit. Deze verslechterde luchtkwaliteit is vooral meet- en merkbaar in kustgebieden en nabij havens en heeft zo een negatieve impact op zowel de gezondheid van mens en dier als op de natuur (KNMI, 2020).

Brandstofvergroening kan twee dingen inhouden. Wanneer ze vooral gericht is op het verminderen van de uitstoot van luchtvervuilende stoffen, kunnen schonere brandstoffen worden gebruikt (dit kunnen ook fossiele brandstoffen zijn) of na-schakeltechnieken zoals rookgasreiniging en katalysatoren. Het meest geëigende beleidsinstrument hiervoor is de invoering van een ECA. Wanneer hiermee wordt beoogd de broeikasgasemissies te verminderen, moeten fossiele brandstoffen vervangen worden door hernieuwbare brandstoffen. Brandstofvergroening in het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk zou daarbij dus niet alleen kunnen bijdragen aan het globale doel om broeikasgasemissies omlaag te brengen, maar kan ook bijdragen aan de luchtkwaliteit op en rond de eilanden in het Caribisch gebied. Voor de stimulering van het gebruik van hernieuwbare brandstoffen bestaan nog geen beleidsinstrumenten op IMO-niveau. Binnen de EU heeft de Europese Commissie FuelEU Maritime voorgesteld als instrument om de vraag naar hernieuwbare brandstoffen te vergroten. Nederlandse overzeese gebiedsdelen vallen niet onder het Europees grondgebied en hoeven hier dientengevolge niet aan te voldoen.

De eilanden in het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk worden door toeristen zowel per boot als per vliegtuig bezocht. In 2019, voordat toerisme vanwege COVID-19 beperkt en gereduceerd werd, bezochten bijna 160.000 toeristen Bonaire per vliegtuig en bijna 400.000 per cruiseschip (CBS, 2021a, CBS, 2021b). Men wordt zich de laatste jaren steeds meer bewust van de klimaatproblematiek en duurzaamheid. Dit komt terug in het toenemende aantal reisorganisaties dat ecotoerisme aanbiedt. Brandstofvergroening in het Caribisch gebied is een mogelijkheid om bij te dragen aan een groen imago van de eilanden



waardoor de eilanden aantrekkelijker worden als vakantiebestemming voor bepaalde toeristische doelgroepen zoals bijvoorbeeld het toeristisch hoger segment. Brandstofvergroening kan tevens de lokale voorzieningen van schonere scheepsbrandstoffen stimuleren. Een kwantitatieve effectenschatting van brandstofvergroening rondom Bonaire wordt verder uitgewerkt in Paragraaf 2.5.

2.3 Nadelen en risico's van brandstofvergroening

Zoals in Paragraaf 2.2 besproken, kan brandstofvergroening in het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk een positief effect hebben op het globale broeikas effect en op de lokale luchtkwaliteit. Ook zou het bij kunnen dragen aan een groen imago van de eilanden, waardoor de eilanden aantrekkelijker worden als vakantiebestemming voor bepaalde toeristische doelgroepen. Deze paragraaf zal echter de nadelen en risico's van een eventuele brandstofvergroening in kaart brengen.

Effect van windrichting op brandstofvergroening

In het Caribisch gebied heerst er voornamelijk een oostenwind. Vanwege de constante windrichting zijn de aanmeersteigers op de eilanden aan de lizzijde aangelegd. Dit houdt in dat de verontreiniging van uitlaatgassen van schepen voornamelijk van de eilanden afwaait en bijna nooit over de eilanden heenwaait. Brandstofvergroening door middel van het invoeren van een ECA rondom eilanden in het Caribisch gebied draagt hierdoor slechts beperkt bij aan de luchtkwaliteit op de eilanden.

Mogelijk effect brandstofvergroening op cruiseschepen

De eilanden in het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk worden dagelijks bezocht door cruiseschepen van verschillende cruiserederijen. Deze cruiseschepen doen op één reis meerdere eilanden/steden aan. Vanwege het beschikbare tijdsbestek per reis, bezoeken de schepen niet alle eilanden, maar wordt er een selectie gemaakt. Figuur 3 geeft voorbeelden van verschillende routes. Het is (waarschijnlijk) relatief eenvoudig om een route te wijzigen. Als één eiland specifiek eisen stelt die niet voor andere eilanden gelden, wordt het relatief minder aantrekkelijk om het desbetreffende eiland te bezoeken.

Figuur 3 - Voorbeelden van routes voor cruiseschepen in het Caribisch gebied (Dreamlines, 2021)



In het geval dat er regelgeving van kracht wordt waarin brandstofvergroening rondom de eilanden is opgenomen, kan dit voor cruiseschepen tot andere vaarroutes leiden waarbij de eilanden vaker (vanwege het groene imago van de eilanden) of juist minder vaak (vanwege hoge brandstofkosten) bezocht worden. Regelgeving omtrent brandstofvergroening heeft tot gevolg dat schepen in het desbetreffende gebied moeten overschakelen naar een schonere

brandstof. Voorbeelden van schonere brandstoffen zijn schonere fossiele brandstoffen zoals LNG (koolstofarm) en laagzwavelige stookolie en hernieuwbare brandstoffen. Op dit moment zijn deze type brandstoffen nog steeds duurder in vergelijking met de conventionele brandstoffen, wat bij gebruik dus extra kosten met zich meebrengt. Aangezien de operationele kosten van een schip voor een groot deel uit brandstofkosten bestaat, is er een risico dat de eilanden in het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk zich uit de markt plaatsen bij cruisereederijen als dit gebied strenger wordt wat betreft het uitstoten van emissies. Aan de andere kant proberen veel cruisereederijen de laatste jaren zelf ook een groen imago te creëren vanwege het feit dat zij passagiers vervoeren en vaak in en nabij steden en mooie natuurgebieden aanmeren en varen. Het zou dus voor zowel de eilanden als de cruisereederijen ook in hun voordeel kunnen werken als cruiseschepen met een groen imago eilanden met een duurzaam en groen imago bezoeken.

Schepen moeten niet alleen technisch (type motoren en beschikbare brandstoftanks aan boord) ingericht zijn voor het gebruik van schonere brandstoffen, maar moeten ook de mogelijkheid hebben om deze brandstoffen te bunkeren. Beschikbaarheid van schonere brandstoffen in de omgeving is daarmee dus relevant voor brandstofvergroening. Bovendien geven cruisereederijen aan dat de beschikbaarheid van groene brandstoffen de aantrekkelijkheid voor het bezoeken van een haven vergroot. Echter hebben de cruisereederijen wel een zeer sterke voorkeur voor het volgen van de IMO-procedures voor de invoering van regelgeving omtrent emissieuitstoot en brandstofvergroening (zoals het instellen van ECAs) boven unilaterale regelgeving (Cruise Lines, 2021).

De economie op de eilanden draait voornamelijk op toerisme. De invoering van brandstofvergroening kan een negatieve impact hebben op de toeristische sector en de economie van de eilanden in het geval dat cruiseschepen ervoor kiezen om vanwege de hogere kosten van de brandstofvergroening uit te wijken. Hoe kleiner het gebied waar regelgeving van kracht zou zijn, bijvoorbeeld alleen rondom Bonaire en niet rondom de rest van de Nederlandse Caribische eilanden, hoe groter dit risico is.

Mogelijk effect brandstofvergroening op andere typen schepen

Naast cruiseschepen doen ook andere type schepen de eilanden aan. Zo moeten de eilanden bijvoorbeeld bevoorrad worden, zijn er reparatiewerven waar verschillende scheepstypen voor hun onderhoud komen en was er tot enkele jaren geleden een olie-industrie op de eilanden (Damen, 2021, Entrepreneur Caribbean, 2015).

Ondanks dat deze studie focust op de cruise-industrie en het toeristisch hoger segment, kunnen andere scheepstypen niet zomaar worden uitgesloten van regelgeving die toeziet op brandstofvergroening. Op wereldwijd en Europees niveau worden echter wel uitzonderingen gemaakt voor schepen onder een bepaald tonnage of motorvermogen. In het geval van brandstofvergroening worden schepen die aan deze regelgeving moeten voldoen verplicht om een tweede schonere, en vaak ook duurdere, brandstof aan boord te hebben en op de route van brandstof te wisselen indien een ECA wordt binnengevaren. Vanwege verschillende weersomstandigheden en het ontwerp van het schip, kan dit soms een uitdaging zijn (Cruise Lines, 2021).

Regelgeving omtrent brandstofvergroening kan ervoor zorgen dat import en export van producten duurder wordt omdat dit in de prijzen wordt doorberekend. Dit heeft negatieve economische gevolgen. Een duurdere verbinding kan er tevens voor zorgen dat de eilanden een minder interessante locatie worden voor schepen en scheepseigenaren om activiteiten



uit te voeren. Zij zouden er dan voor kunnen kiezen om hun werk elders uit te voeren waar minder regels zijn en/of waar meer winst te behalen valt.

Curaçao wordt hoofdzakelijk bevoorraad door internationale schepen vanuit Nederland en de Verenigde Staten. Deze schepen voldoen al aan de strengere emissie-eisen die gelden voor Noord-Amerika en in de Noordzee (zie Paragraaf 2.4.1 voor meer uitleg), al schakelen deze schepen buiten Emission Control Areas vaak wel om naar brandstof met een zwavel-limiet van 0,50% m/m, aangezien dit goedkoper is. Vanuit Curaçao worden de andere eilanden in het Caribisch deel van het Koninkrijk bevoorraad. Deze lokale schepen varen al op brandstoffen die aan de SECA-wetgeving voldoen (MGO en ULSFO). Er komen bijna geen schepen vanuit Venezuela vanwege de politieke gevoeligheid en vanuit Colombia vanwege bureaucratie. Fruit wordt vaak geïmporteerd vanuit de Dominicaanse Republiek (Governmental Employees Bonaire, 2021).

Ondanks dat er weinig schepen langs de eilanden varen die de eilanden niet aandoen, is het vanwege het ‘recht van onschuldige doorvaart’, zoals vermeld in VN-Zeerechtverdrag (UNCLOS, 1994), niet mogelijk voor de scheepvaartinspectie om regelgeving te handhaven op schepen die wel door het gebied heenvaren, maar het/de eiland(en) niet aandoen.

Risico bij verschillende mogelijkheden van brandstofvergroening

Regelgeving kan zich richten op het gebruik van schonere brandstoffen of op het reduceren van emissies. Middels regelgeving gericht op het gebruik van schonere brandstoffen kunnen schepen en hun eigenaren worden verplicht tot het gebruik van bepaalde type brandstoffen in een gebied. Bij regelgeving gericht op het reduceren van emissies mogen schepen en hun eigenaren er zelf voor kiezen hoe zij aan deze emissiereductie willen voldoen. Cruise-rederijen hebben bijvoorbeeld vaak scrubbers geïnstalleerd aan boord van hun schepen. Dit zijn rookgasreinigingssystemen die zwaveloxiden uit de uitlaatgassen van zware brandstoffen wassen. Op deze manier kunnen de schepen wel aan de regelgeving voldoen, terwijl zij nog steeds op goedkopere hoogzwavelige brandstoffen blijven varen. Bij open-loop-scrubbers wordt gebruikgemaakt van zeewater voor het ‘wassen’ van de uitlaatgassen, waarna het waswater vervolgens in zee wordt geloosd. Bij gesloten-loop-scrubbers wordt er gebruikgemaakt van zoetwater voor het uitspoelen van de zwavelemisies dat tijdelijk wordt opgeslagen aan boord en aan wal wordt afgevoerd (CE Delft, 2020). Afhankelijk van het type regelgeving bestaat daarmee het risico dat er geen brandstofvergroening plaatsvindt, maar dat verschillende technologieën aan boord (zoals bijvoorbeeld scrubbers) worden ingezet om aan de emissiereducties te voldoen.

2.4 Mogelijkheden om brandstofvergroening te stimuleren

Het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk verduurzaamt niet op eenzelfde snelheid mee als de landen rondom de Noordzee. Regelgeving omtrent brandstofgebruik en uitstoot van emissies opgelegd door de EU gelden bijvoorbeeld wel voor het Noordzeegebied, terwijl deze niet voor het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk gelden. Deze paragraaf onderzoekt daarom de mogelijkheden om brandstofvergroening in het Caribisch deel te stimuleren en zal verder ingaan op de voor- en nadelen van deze mogelijkheden. Paragraaf 2.4.1 beschrijft de mogelijkheden tot vergroening via de IMO, Paragraaf 2.4.2 via de Cartegena Conventie, Paragraaf 2.4.3 via lokale duurzaamheidsinitiatieven en Paragraaf 2.4.4 via het Fit for 55-pakket van de Europese Commissie.



2.4.1 International Maritime Organization

De 'International Maritime Organization', ook wel IMO genoemd, is een agentschap van de Verenigde Naties en is de wereldwijde autoriteit voor de veiligheid, beveiliging en milieu-prestaties van de internationale scheepvaart. Haar belangrijkste rol is het creëren van een kader voor de regelgeving voor de scheepvaartindustrie, dat eerlijk en effectief is, dat wereldwijd wordt aangenomen en uitgevoerd (IMO, 2019a).

Emissiebeheersingsgebieden (ECA)

Een van de belangrijkste verdragen van de IMO is het Internationaal Verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen (MARPOL) dat in 1973 werd aangenomen. Bijlage VI van de MARPOL-conventie gaat over de luchtverontreiniging van schepen. Deze bijlage stelt limieten in voor de uitstoot van zwaveloxide en stikstofoxide door scheepsuitlaatgassen en verbiedt opzettelijke uitstoot van ozonafbrekende stoffen. Aangewezen emissiebeheersingsgebieden, ook wel ECAs genoemd, stellen strengere normen voor SO_x, NO_x en fijnstof (PM). Het bevat ook verplichte technische en operationele maatregelen voor energie-efficiëntie om de uitstoot van broeikasgassen door schepen te verminderen (IMO, 1973 -). De opgerichte ECAs zijn weergegeven in Tabel 1 (IMO, 2021b).

Tabel 1 - Huidige emissiebeheersgebieden (ECAs), opgericht door de IMO

Emissiebeheersgebied (ECAs)	SO _x - en fijnstoflimiet in werking vanaf	NO _x -limiet in werking vanaf
Baltische Zee	19 mei 2006	1 januari 2021**
Noordzee	22 november 2007	1 januari 2021**
Noord Amerika ECA	1 augustus 2012	1 januari 2016*
Verenigde Staten Caribische Zee	1 januari 2014	1 januari 2016*

* Een schip dat op of na 1 januari 2016 is gebouwd en in deze ECA vaart moet voldoen aan de NO_x Tier III-normen zoals uiteengezet in artikel 13.5 van MARPOL-bijlage VI.

** Een schip dat op of na 1 januari 2021 is gebouwd en in deze ECA vaart moet voldoen aan de NO_x Tier III-normen zoals uiteengezet in artikel 13.5 van MARPOL-bijlage VI.

Tabel 2 geeft zowel de huidige SO_x-limieten als de SO_x-limieten van de afgelopen jaren binnen en buiten een ECA weer (IMO, 2019b).

Tabel 2 - SO_x-limieten binnen en buiten ECAs

Globaal	Binnen een SO _x en fijnstof ECA
4,50% m/m voor 1 januari 2012	1,50% m/m voor juli 2010
3,50% m/m op en na 1 januari 2012	1,00% m/m op en na 1 juli 2010
0,50% m/m op en na 1 januari 2020	0,10% m/m op en na 1 januari 2015

Bron: IMO, (2019b).

Het voordeel van het instellen van een emissiebeheersgebied (ECA) in het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk door de IMO, is het feit dat de regelgeving die daar van kracht wordt, aansluit bij het mondiaal beleid en er dezelfde regels gelden als in andere ECAs. Dit zorgt voor duidelijkheid en overzicht bij de schepen, hun eigenaren en bij de inspecterende organisaties. Een nadeel is het lange tijdsbestek dat nodig is voor de aanvraag en goedkeuring van een ECA. Hierover wordt meer toegelicht in Hoofdstuk 3.



Een belangrijke vraag bij het invoeren van een ECA in het Nederlands Caribisch gebied is de vraag welk doel er precies mee bereikt moet worden. Zoals hierboven uitgelegd stelt een ECA namelijk limieten in voor de uitstoot van SO_x, NO_x en fijnstof (PM). Schepen kunnen ook aan deze regelgeving voldoen door middel van het gebruik van scrubbers indien deze aan boord geïnstalleerd zijn. Het instellen van een ECA zal voor schepen met scrubbers, zoals dat het geval is bij cruiseschepen, geen impact hebben op de brandstofkeuze maar wel op de emissies. 43% van de cruiseschepen boven de 2.000 GT is uitgerust met scrubbers (Clarksons Research, 2021). Op schepen die geen gebruikmaken van scrubbers zal een ECA wel impact hebben op de brandstofkeuze, omdat dit betekent dat zij een (tweede) brandstof aan boord moeten hebben die aan de eisen voldoet om in een ECA gebruikt te mogen worden.

Bijzonder kwetsbaar zeegebied (PSSA)

In 2013 verleende de IMO de PSSA-status aan de Sababank. PSSA staat voor 'Particularly Sensitive Sea Area' en is een gebied dat speciale bescherming heeft verkregen van het Marine Environment Protection Committee (MEPC) van de IMO. De Sababank is een van 's wereld grootste onderwateratollen nabij het eiland Saba. Vanwege de PSSA-status geldt er voor de Sababank een ankerverbod en een doorvaarverbod voor schepen groter dan 300 GT (Rijksdienst Caribisch Nederland, 2021).

Richtlijnen voor het aanwijzen van deze bijzonder kwetsbare zeegebieden (PSSA) zijn opgenomen in resolutie A.982(24) 'Herziene richtlijnen voor de identificatie en aanwijzing van bijzonder kwetsbare zeegebieden' (PSSA's). Deze richtlijnen bevatten criteria om gebieden aan te wijzen als PSSA als ze aan een aantal criteria voldoen, waaronder: ecologische criteria (bijvoorbeeld een uniek of zeldzaam ecosysteem), diversiteit van het ecosysteem of kwetsbaarheid voor aantasting door natuurlijke gebeurtenissen of menselijke activiteiten; sociale, culturele en economische criteria (betekenis voor recreatie en toerisme); en wetenschappelijke en educatieve criteria (biologisch onderzoek of historische waarde). Zodra een gebied erkend wordt als bijzonder kwetsbaar gebied, kunnen specifieke maatregelen genomen worden om de maritieme activiteiten in dat gebied te beheersen, zoals bijvoorbeeld routebepalingsmaatregelen, strikte toepassing van MARPOL-lozingen en uitrustings-eisen voor schepen (IMO, 2021a). Het erkennen van een gebied als PSSA heeft echter geen invloed op de brandstofkeuze van het schip.

Ondanks dat het erkennen van een gebied als PSSA een positief effect heeft op de natuur en de omgeving van een bepaald gebied, is het de vraag of dit ook daadwerkelijk interessant is voor de rest van het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk. De economie van de eilanden is voor een groot deel gebaseerd op toerisme, wat vanwege het invoeren van een PSSA ook wel eens nadelig beïnvloed kan worden.

2.4.2 Cartagena Conventie

De Cartagena Conventie is een juridische overeenkomst voor de bescherming van de Caribische Zee. Het verdrag werd op 24 maart 1983 in Cartagena in Colombia aangenomen en trad op 11 oktober 1986 in werking. Het verdrag wordt ondersteund door drie technische overeenkomsten of protocollen inzake olie lekkages, special beschermde gebieden en wilde dieren (Specially Protected Areas and Wildlife, SPAW) en op landgebaseerde bronnen van vervuiling van de zee (Land Based Sources of Marine Pollution, LBS). Indien meerdere eilanden in het (Nederlands) Caribisch gebied gezamenlijk regelgeving willen invoeren op het gebied van brandstofvergroening in of emissieuitstoot van de scheepvaart (zoals bijvoorbeeld bij het indienen van een voorstel voor de aanwijzing van een nieuwe ECA bij de IMO),



kan het handig, objectief en constructief zijn als de Cartagena Conventie hierbij een ondersteunende rol heeft.

Het verdrag heeft betrekking op de volgende aspecten van verontreiniging van de zee:

- vervuiling door schepen;
- vervuiling door lozen/dumpen;
- vervuiling door activiteiten op de zeebodem;
- luchtvervuiling door bronnen en activiteiten op het land.

Landen die partij zijn bij het verdrag zijn ook verplicht om:

- zeldzame of kwetsbare ecosystemen en habitat van uitgeputte en/of bedreigde soorten te beschermen en in stand te houden;
- technische en andere richtlijnen te ontwikkelen voor de planning en milieueffectbeoordeling van belangrijke ontwikkelingsprojecten.

De Cartagena Conventie werkt door middel van communicatie, opleiding, training, bewustwording en speciale projecten en programma's ter ondersteuning van andere wereldwijde milieuverdragen, -overeenkomsten en -verplichtingen, zoals bijvoorbeeld de MARPOL-conventie en de ballastwatermanagementconventie van de IMO. Nederland heeft in 1984 de Cartagena Conventie geratificeerd (UNEP, 2021).

Als brandstofvergroening rondom Bonaire en/of andere Nederlands Caribische eilanden gerealiseerd wordt met behulp van ondersteuning door de Cartagena Conventie heeft dat als voordeel dat de maatregelen en regelgeving omtrent brandstofvergroening niet alleen maar op deze locaties gelden, maar voor meerdere landen die de Conventie getekend hebben. Het bereik zal hiermee groter zijn. Het nadeel is echter dat het proces om maatregelen in te voeren meer tijd in beslag neemt aangezien de prioriteiten in het Caribisch gebied vaak elders liggen (meer hierover in Paragraaf 2.4.3). Op dit moment ligt vanwege andere prioriteiten de focus bij de Cartagena Conventie (nog) niet op luchtvervuiling door schepen (Governmental Employees Bonaire, 2021).

2.4.3 Lokale duurzaamheidsinitiatieven

Er zijn op dit moment, in ieder geval op Bonaire, geen lokale duurzaamheidsinitiatieven die verband houden met de luchtvervuiling en brandstofconsumptie van schepen. De aandacht op dit eiland gaat meer uit naar de basisbehoeften. Belangrijke politieke aandachtspunten zijn bijvoorbeeld voldoende voedsel, huisvesting, onderwijs en plaatselijk vervoer. Milieubescherming is op dit moment meer gebaseerd op fundamentele zaken, zoals het voorkomen van het lozen en lekken van chemicaliën en afvalwater in zee, het beschermen van de zee- en natuurparken, het verminderen van zwerfvuil en het vertragen/stoppen van bodemerosie. Luchtvervuiling is, zover bekend, tot nu toe geen onderwerp geweest.

Het benodigde waswater voor open-loop-scrubbers wordt gezien als afvalwater. Vanwege het voorkomen van het lozen van afvalwater in zee mogen schepen sinds kort geen gebruik meer maken van open-loop-scrubbers rondom Bonaire.

Op Bonaire is er geen mogelijkheid tot het gebruik van walstroom. De bevolking op het eiland groeit snel, waardoor er meer voorzieningen komen die stroom nodig hebben. Aangezien de stroomvoorziening tot een aantal jaar geleden een probleem was, is de energiecentrale uitgebreid. Die kan echter niet voldoen aan een eventuele vraag naar walstroom omdat de capaciteit daarvoor te laag is. Bovendien wordt de elektriciteit opgewekt met fossiele brandstoffen dus zou het gebruik ervan ook geen voordeel voor het milieu, in de zin van het terugdringen van emissies, opleveren.



Zoals in Paragraaf 2.3 vermeldt heerst er een constante windrichting in het Caribisch gebied en liggen de kades aan de lijzijde van het eiland waardoor het eiland zo min mogelijk last heeft van de uitlaatgassen van de schepen. Om tevens zo min mogelijk last te hebben op het eiland van de incinerators die schepen gebruiken om hun afval te verbranden, mogen zij deze niet gebruiken aan de kade en in een straal van ongeveer 3 nautische mijlen rondom het eiland (ook wel het marine park van Bonaire genoemd) (Governmental Employees Bonaire, 2021).

Het voordeel van het stimuleren van brandstofvergroening in de scheepvaart door middel van lokale duurzaamheidsinitiatieven, is de snelheid waarmee eventueel nieuwe maatregelen ingevoerd kunnen worden. Het nadeel van lokale duurzaamheidsinitiatieven is het feit dat zij niet aansluiten bij mondiaal beleid.

2.4.4 Fit for 55-pakket van de Europese Commissie

De Europese Unie heeft als doel om 55% nettovermindering van uitstoot van broeikasgas-emissies in 2030 te bereiken ten opzichte van het niveau van 1990 en om in 2050 klimaat-neutraal te zijn. Vanwege dit doel heeft de Europese Commissie op 14 juli 2021 het Fit for 55-pakket gepresenteerd, met daarin voorstellen om de CO₂-reductiedoelstellingen te behalen. EU ETS en FuelEU Maritime zijn hierin belangrijke voorstellen voor de scheepvaart-industrie (EP, 2021a).

In tegenstelling tot Nederland, maken de eilanden in het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk geen deel uit van het grondgebied van de Europese Unie. Vanwege deze reden hoeven zij niet te voldoen aan de Europese wet- en regelgeving en daarmee dus ook niet aan het Fit for 55-pakket (EP, 2021b).

De voorstellen die gepresenteerd zijn voor de scheepvaart in het Fit for 55-pakket van de Europese Commissie, leveren dan ook geen bijdrage aan de brandstofvergroening in Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk.

2.5 Effectenschatting invoering zwavel-ECA rondom Bonaire

Deze paragraaf geeft een kwantitatieve effectenschatting voor de invoering van een zwavel-ECA rondom Bonaire. Achterliggende informatie over de scheepstypen en het aantal schepen wat Bonaire de afgelopen jaren heeft aangedaan, de gemiddelde ligtijd aan de kade, het benodigd vermogen aan de kade, het brandstofverbruik en de zwaveluitstoot wordt weergegeven in Bijlage C.

Ondanks dat alle scheepstypen die Bonaire aandoen worden meegenomen in de effectenschatting, hebben de cruiseschepen vanwege het benodigd vermogen van de motoren de meeste invloed op de totale zwaveluitstoot op Bonaire.

De cruiseschepen die Bonaire aandoen zijn vanwege de lengte van de kades meestal onder de 300 meter lang. De cruiseschepen komen voornamelijk in de periode tussen oktober en april/mei. Daarna vertrekken de schepen meestal vanwege het gunstige klimaat in andere delen van de wereld naar Noord-Amerika en Europa. Voor de effectenschatting, die gemaakt is op jaarbasis, maakt dit echter niet uit. Vanwege COVID-19 meren er op dit moment nog steeds minder cruiseschepen op het eiland aan dan voorheen.

Op 1 januari 2020 werd het globale zwavellimiet gereduceerd van 3,50% m/m naar 0,50% m/m, terwijl het zwavellimiet binnen ECAs al sinds 2015 ligt op 0,10% m/m (zie Paragraaf 2.4.1). De invoering van een nieuwe zwavel-ECA na 1 januari 2020 heeft dus



minder effect op de zwavelreductie dan in de jaren daarvoor. Om een realistisch beeld te geven van het effect van de invoering van een zwavel-ECA rondom Bonaire is de effectenschatting in deze paragraaf gebaseerd op een zwavelreductie van 0,5% m/m naar 0,1% m/m, ook voor de jaren voor 2020. Meer informatie over de zwaveluitstoot bij een zwavellimiet van 3,50% m/m, zoals globaal voor 2020 van kracht was, kan worden gevonden in Bijlage C.

Tabel 3 geeft de zwaveluitstootreductie weer van de afgelopen jaren in het geval er een zwavel-ECA rondom Bonaire zou zijn ingevoerd. Deze effectenschatting is gebaseerd op de gemiddelde ligtijd van de scheepstypen in de haven van Bonaire. De effecten van het aankomen en wegvaren en het varen in het gebied rondom Bonaire is niet meegenomen in de effectenschatting. Het daadwerkelijke effect van de invoering van een zwavel-ECA rondom Bonaire kan dus iets groter zijn.

Tabel 3 - Zwaveluitstootreductie bij invoering ECA (d.w.z. zwavellimiet van brandstof van 0,50% m/m naar 0,1% m/m)

Jaar	Zwaveluitstootreductie bij invoering ECA (in tonnen)
2020	17,2
2019	33,4
2018	32,2
2017	38,5
2016	26,4
2015	69,4
2014	29,2

3 Uitvoerbaarheid ECA rondom Bonaire

3.1 Introductie

In dit hoofdstuk wordt geïdentificeerd welke stappen er genomen moeten worden om een zogenaamde Emission Control Area in te voeren rondom Bonaire, eventueel in combinatie met andere omliggende eilanden. Hierbij wordt zowel gekeken naar het invoeren van een ECA via de IMO als verdere mogelijke stappen binnen de Cartagena Conventie. Tevens wordt er een voorbeeld gegeven waaruit duidelijk wordt welke mate van gedetailleerdheid er vanuit de IMO gevraagd wordt bij het indienen van een voorstel voor de aanwijzing van een ECA.

3.2 Uitvoerbaarheid

Deze paragraaf geeft aan wat er komt kijken bij het indienen van een voorstel voor de aanwijzing van een ECA.

Criteria en procedures voor het indienen van een voorstel

Bijlage III van MEPC 58/23/Add.1 geeft de criteria en procedures voor het formuleren en indienen van voorstellen voor de aanwijzing van Emission Control Areas en zet de factoren uiteen die moeten worden meegenomen bij de beoordeling van deze voorstellen door de IMO.

De IMO zal adoptie van een ECA overwegen als aangetoond kan worden dat er een noodzaak is om de uitstoot van NO_x of SO_x en fijnstof (of alle drie de soorten emissies) door schepen in bepaalde gebieden te verminderen en te beheersen.

Het voorstel voor de aanwijzing van een ECA moet de volgende criteria bevatten:

- een duidelijke afbakening van het voorgestelde toepassingsgebied samen met een referentiekaart waarop het gebied is gemarkeerd;
- de emissies die in het voorgestelde toepassingsgebied moeten worden verminderd en beheerst (NO_x of SO_x en fijnstof of alle drie de soorten emissies);
- een beschrijving van de menselijke populatie en milieugebieden die gevaar lopen door de effecten van de scheepsemissies;
- een beoordeling dat de emissies van schepen in het voorgestelde toepassingsgebied bijdragen aan omgevingsconcentraties van luchtverontreiniging of aan nadelige gevolgen voor het milieu;
- relevante informatie met betrekking tot de meteorologische omstandigheden in het voorgestelde toepassingsgebied (bijv. bepaalde heersende windpatronen);
- de aard van het scheepsverkeer in het voorgestelde emissiebeheersgebied (patronen en dichtheid van dergelijk verkeer);
- een beschrijving van de getroffen beheersmaatregelen van bronnen op het land die NO_x-, SO_x- en fijnstofemissies uitstoten en die van invloed zijn op de menselijke populatie en het milieu in het voorgestelde toepassingsgebied;



- de relatieve kosten van het verminderen van emissies van schepen in vergelijking met de controles op het land en de economische gevolgen op de scheepvaart betrokken bij de internationale handel.

Wanneer twee of meerdere partijen een gemeenschappelijk belang hebben bij een bepaald gebied, bijvoorbeeld in het geval dat meerdere eilanden betrokken zijn, zal er een gecoördineerd voorstel ingediend moeten worden bij de IMO.

De IMO zal elk voorstel dat wordt ingediend overwegen. Voordat een voorgesteld toepassingsgebied daadwerkelijk wordt aangewezen als ECA, zullen partijen (zoals bijv. rederijen) waarvan schepen in het voorgestelde toepassingsgebied opereren worden aangemoedigd om eventuele zorgen met betrekking tot de werking van het voorgestelde toepassingsgebied te melden bij de IMO (MEPC, 2008).

Voorbeeld

Op 25 juni 2010 dienden de Verenigde Staten een voorstel (MEPC 61/7/3) in bij de IMO om een ECA aan te wijzen voor specifieke delen van de kustwateren rond Puerto Rico en de Amerikaanse Maagdeneilanden. De aanwijzing van de voorgestelde ECA zou de NO_x-, SO_x- en fijnstofemissies van schepen aanzienlijk verminderen en voordelen opleveren voor de lokale bevolking en voor de zee en ecosystemen. (EPA, 2010) is een technisch ondersteuningsdocument behorende bij deze aanvraag en laat zien welke informatie er onderzocht is om een ECA rond Puerto Rico en de Amerikaanse Maagdeneilanden aan te vragen. Dit voorbeeld geeft duidelijk weer naar welke mate van gedetailleerdheid gevraagd wordt bij de IMO in geval van het indienen van een voorstel voor de aanwijzing van een ECA.

Ongeveer een jaar later, op 15 juli 2011, heeft de IMO de wateren rond Puerto Rico en de Amerikaanse Maagdeneilanden officieel aangewezen als ECA waar strengere internationale emissiestandaarden gelden omtrent de uitstoot van NO_x, SO_x en fijnstof. Alle relevante documenten zijn te vinden op de website van de [United States Environmental Protection Agency \(EPA\)](#) (EPA, 2021).

Cartagena Conventie

Indien meerdere eilanden in het (Nederlands) Caribisch gebied een voorstel bij de IMO willen indienen voor de aanwijzing van een ECA, zal er één gecoördineerd voorstel ingediend moeten worden bij de IMO. Om dit proces objectief en constructief te laten verlopen, kan dan handig zijn om dit voorstel bij de IMO in te dienen via de Cartagena Conventie.



4 Conclusie

Het invoeren van een zogenaamde ECA rondom Bonaire, eventueel in combinatie met omliggende eilanden, heeft zowel voor- als nadelen en risico's.

Voordelen

Het invoeren van een ECA kan een positief effect op de lokale luchtkwaliteit en daarmee op de gezondheid van mens en dier en op het milieu hebben. Bovendien zou het invoeren van een ECA de lokale voorzieningen voor het bunkeren van schonere brandstof kunnen stimuleren.

Gebaseerd op het aantal schepen wat tussen 2014 en 2020 Bonaire heeft aangedaan, wordt er geschat dat het invoeren van een zwavel-ECA jaarlijks tussen de 17 en 70 ton SO_x-vermindering oplevert. De voordelen worden echter beperkt door de klimatologische omstandigheden op Bonaire. Er heerst een constante windrichting op de eilanden. De kades waar de schepen aanmeren liggen aan de lijzijde. Deze combinatie zorgt ervoor dat de uitlaatgassen van de schepen van de eilanden afwaaien en niet over de eilanden heen. Bovendien zijn er, in vergelijking met het Noordzeegebied, slechts weinig schepen die (ook voor COVID-19) aanmeren op Bonaire of er vlak langsvaren.

Nadelen

Open-loop-scrubbers mogen niet gebruikt worden in de haven van Bonaire. Schepen die gebruikmaken van closed-loop-scrubbers hoeven geen gebruik te maken van schonere laagzwavelige brandstof om aan de regelgeving te voldoen. Deze schepen dragen op deze manier wel bij aan de vermindering van de uitstoot van emissies, maar dragen niet bij aan brandstofvergroening.

Ondanks dat er weinig schepen langs de eilanden varen die de eilanden niet aandoen, is het vanwege het 'recht van onschuldige doorvaart', zoals vermeld in VN-Zeerechtverdrag (UNCLOS, 1994), niet mogelijk voor de scheepvaartinspectie om regelgeving te handhaven op schepen die wel door het gebied heenvaren, maar het/de eiland(en) niet aandoen.

Risico's

Een ECA richt zich op het verminderen van de uitstoot, bijvoorbeeld zwavel of stikstof. Dit kan leiden tot brandstofvergroening. Het is echter ook mogelijk om aan uitstootnormen te voldoen door middel van nabehandelingen, zoals bijvoorbeeld het gebruik van scrubbers (gaswassers) of katalysatoren. Indien gebruikgemaakt wordt van nabehandelingstechnieken zal dit niet per definitie leiden tot brandstofvergroening.

Er bestaat bovendien ook het risico dat schepen uitwijken naar eilanden waar zij geen rekening hoeven te houden met extra regelgeving omtrent brandstofvergroening. Dit heeft een negatieve impact op de economie van het eiland. De export en import van producten kan duurder worden en als er minder cruiseschepen de eilanden aandoen, zullen er ook minder toeristen komen.



Tot slot bestaat er het risico dat de schonere brandstoffen die benodigd zijn om aan de strengere regelgeving te voldoen niet beschikbaar zijn in de omgeving.

Haalbaarheid van een ECA-aanvraag

Er moet veel gedetailleerde informatie aangeleverd worden bij de IMO in het geval er een nieuwe ECA wordt voorgesteld. De IMO vereist onder andere dat aanvragen voor ECAs aantonen in hoeverre de kosten van een ECA voor de scheepvaart in verhouding staan tot de milieubaten. Vanwege de wereldwijde zwavelnorm en de heersende winden op Bonaire zijn de milieubaten beperkt. In dit geval is het daarom de vraag of de baten op het gebied van luchtkwaliteit opwegen tegenover de kosten van een dergelijke maatregel.



5 Literatuur

- CBS. 2021a. *Caribisch Nederland, Bonaire; cruisepassagiers* [Online]. Available: <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/85007NED> [Accessed 2021].
- CBS. 2021b. *Caribisch NL: inkomend toerisme per vliegtuig* [Online]. Available: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83104NED/table> [Accessed].
- CE Delft, 2020. Comparison of CO2 emissions of MARPOL Annex VI compliance options in 2020.
- Clarksons Research, 2021. Confirmed Scrubber Equipped Vessels By Sector - 25th October 2021. Clarkson Research Services.
- Cruise Lines, 2021. Interview
- Damen. 2021. *Welcome to Damen Shiprepair Curacao* [Online]. Available: <https://www.damenshiprepair.com/en/shipyards/damen-shiprepair-curacao/about> [Accessed 2021].
- Dreamlines. 2021. *Vision of the Seas* [Online]. Available: <https://www.dreamlines.nl/cruiseschepen/vision-of-the-seas> [Accessed 2021].
- Entrepreneur Caribbean. 2015. *Veertig jaar olie op Bonaire* [Online]. Available: <https://entrepreneurcaribbean.com/2015/06/28/veertig-jaar-olie-op-bonaire/> [Accessed 2021].
- EP. 2021a. *Legislative Train Schedule - Fit for 55 package under the European Green Deal* [Online]. European Parliament (EP). Available: <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/package-fit-for-55> [Accessed].
- EP. 2021b. *Status Caribisch gebied binnen de Europese Unie* [Online]. Europees Parlement (EP). Available: <https://www.europarl.europa.eu/thenetherlands/nl/eu-info/status-caribisch-gebied-binnen-de-europese-unie> [Accessed 2021].
- EPA, 2010. Proposal to Designate an Emission Control Area for Nitrogen Oxides, Sulfur Oxides and Particulate Matter - Technical Support Document. United States Environmental Protection Agency (EPA).
- EPA. 2021. *Designation of the U.S. Caribbean Emission Control Area for Marine Vessels* [Online]. U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Available: <https://www.epa.gov/regulations-emissions-vehicles-and-engines/designation-us-caribbean-emission-control-area-marine> [Accessed 2021].
- Governmental Employees Bonaire, 2021. Interview
- IMO. 1973 -. *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)* [Online]. International Maritime Organization (IMO). Available: [https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/en/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx) [Accessed].
- IMO. 2019a. *Introduction to IMO* [Online]. International Maritime Organization (IMO). Available: <https://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx> [Accessed 2021].
- IMO. 2019b. *Sulphur oxides (SOx) and Particulate Matter (PM) - Regulation 14* [Online]. International Maritime Organization (IMO). Available: [http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Sulphur-oxides-\(SOx\)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx](http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Sulphur-oxides-(SOx)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx) [Accessed].
- IMO, 2020. Fourth IMO GHG Study 2020. London, International Maritime Organization (IMO).
- IMO. 2021a. *Particularly Sensitive Sea Area* [Online]. International Maritime Organization (IMO). Available: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/PSSAs.aspx> [Accessed].
- IMO. 2021b. *Special Areas under MARPOL* [Online]. International Maritime Organization (IMO). Available: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Special-Areas-Marpol.aspx> [Accessed 2021].



- MEPC, 2008. Report of the Marine Environment Protection Committee (MEPC) on its fifty-eighth session, MEPC 58/23. London, International Maritime Organization (IMO), MEPC.
- Rijksdienst Caribisch Nederland. 2021. *Bescherming van de Sababank* [Online]. Available: <https://www.rijksdienstcn.com/landbouw-natuur-voedselkwaliteit/natuur/bescherming-sababank> [Accessed 2021].
- Rijksoverheid. 2021. *Waaruit bestaat het Koninkrijk der Nederlanden?* [Online]. Available: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/caribische-deel-van-het-koninkrijk/vraag-en-antwoord/waaruit-bestaat-het-koninkrijk-der-nederlanden> [Accessed 2021].
- UNCLOS. 1994. *United Nations Convention on the Law of the Sea* [Online]. Available: https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf [Accessed 2021].
- UNEP. 2021. *Cartagena Convention* [Online]. United Nations Environment Programme (UNEP). Available: https://www.unep.org/cep/who-we-are/cartagena-convention?_cf_chl_managed_tk__=pmd_MmYkyaky9HthAazf4Gq241sRxf.GJiKIOxJW5LalIHY-1634902036-0-gqNtZGzNA1CjcnBszQf9 [Accessed 2021].



A Motie brandstofvergroening Bonaire

Tweede Kamer der Staten-Generaal

2

Vergaderjaar 2020–2021

35 632

Oprichting Bonaire Brandstof Terminals B.V.

Nr. 10

MOTIE VAN DE LEDEN INGE VAN DIJK EN AGNES MULDER

Voorgesteld 22 april 2021

De Kamer,

gehoord de beraadslaging,

constaterende dat er voor het Noordzeegebied een Emission Control Area bestaat, waardoor vervuiling door scheepvaart wordt teruggedrongen;

constaterende dat een dergelijk regime niet voor Bonaire geldt;

overwegende dat Bonaire ervoor kiest zich te richten op het toeristisch hogere segment en brandstofvergroening daarbij zou passen;

verzoekt de regering, in kaart te brengen wat de voor- en nadelen zijn van verschillende soorten brandstofgebruik in de wateren van Bonaire en wat de effecten daarvan zijn, ook kijkend naar de uitvoerbaarheid, en de Kamer daarover te informeren voor 1 oktober 2021,

en gaat over tot de orde van de dag.

Inge van Dijk
Agnes Mulder

kst.35632-10
ISSN 0021 - 7371
’s-Gravenhage 2021

Tweede Kamer, vergaderjaar 2020–2021, 35 632, nr. 10



B Interviews

B.1 Geïnterviewde organisaties

Personen/organisaties die zijn geïnterviewd en/of waar e-mailcorrespondentie mee is geweest:

Naam	Organisatie
Gunter Flanegin	Havenmeester Bonaire
Koert Heidergott	Scheepvaartinspecteur Bonaire
Mike Kacmarek	Carnival Cruise Lines
Paul Altena	Cruise Lines International Association

B.2 Interviewvragen

Vragen voor alle partijen/organisaties:

1. Welke voordelen ziet u/uw organisatie in brandstofvergroening in de scheepvaart rondom Bonaire, eventueel in combinatie met de omliggende eilanden?
2. Verschillende mogelijkheden om brandstofvergroening rondom Bonaire (eventueel in combinatie met omliggende eilanden) te stimuleren is door middel van de IMO, de Cartagena Conventie en/of eventuele lokale duurzaamheidsinitiatieven. Welke mogelijkheid vindt u het meest geschikt en waarom?
3. Welke nadelen ziet u/uw organisatie in brandstofvergroening in de scheepvaart rondom Bonaire, eventueel in combinatie met de omliggende eilanden?

Specifieke vragen voor de havenmeester en scheepvaartinspecteur op Bonaire:

4. Waarom geldt er voor Caribisch Nederland niet dezelfde regelgeving als voor Nederland?
5. Waarom verduurzaamt Caribisch Nederland in een aantal opzichten niet op eenzelfde snelheid mee als de landen rondom de Noordzee?
6. Wat voor effect heeft de Cartagena Conventie op het Caribisch deel van het Nederlands Koninkrijk?
7. Welke lokale duurzaamheidsinitiatieven zijn er op/rondom Bonaire die een relatie hebben met brandstofvergroening in de scheepvaart?
8. Welke vervolgstappen zullen er genomen moeten worden om een zogenaamde ECA in te voeren rondom Bonaire, eventueel in combinatie met andere omliggende eilanden? Hierbij kan zowel worden gekeken naar het invoeren van een ECA via de IMO als verdere stappen binnen de Cartagena Conventie.

Specifieke vragen voor de cruisereederijen die Bonaire aandoen:

9. Zullen jullie schepen nog steeds Bonaire, en eventueel andere eilanden in het Nederlands Caribisch gebied, aandoen in het geval er overgeschakeld moet worden op een schonere brandstof vanwege het invoeren van strengere emissieregelgeving in het gebied?



C Effectenschatting zwavel-ECA rondom Bonaire

Tabel 4 geeft een overzicht van de hoeveelheid schepen, opgesplitst per scheepstypen, die de haven van Bonaire hebben aangedaan tussen 2014 en 2020. Deze informatie is verkregen via de havenmeester van Bonaire (Governmental Employees Bonaire, 2021).

Tabel 4 - Aantal schepen dat per jaar op Bonaire, opgesplitst per scheepstype

Scheepstype	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vrachtschepen	51	244	68	73	67	68	91
Fruitbarkjes	233	250	225	220	97	18	0
Lokale schepen	192	1.864	260	270	262	330	339
Sleepboten	1.729	266	1.534	1.330	595	186	331
Bopec	262	27	201	158	47	2	0
Cargill	28	144	25	31	41	41	14
Cruiseschepen	123	21	107	186	170	186	73
Web/Lichters	21	2	22	25	31	48	126
Lokale Cruise	1	5	4	4	0	0	0
Jachten	11	4	8	6	3	2	2
Marine	1	6	0	3	3	4	10
Lichters/Andere	20	24	62	38	24	2	3
Airport/jetfuel	23	2.909	22	26	35	31	108
Totaal	2.690	5.766	2.538	2.370	1.375	918	1.097



Tabel 5 geeft voor de bovengenoemde scheepstypen aan hoe lang zij gemiddeld aan de kade liggen, wat het vermogen is van de boiler en van de hulpmotor(en) en het specifiek brandstofverbruik.

Tabel 5 - Gemiddelde tijd per scheepstype aan de kade, vermogen van de boiler en de hulpmotor(en) en het specifiek brandstofverbruik

Scheepstype	Gemiddelde tijd per schip aan de kade (uren) ¹	Vermogen boiler (kW) ²	Vermogen hulpmotor(en) ²	Specifiek brandstofverbruik (g/kWh) ³
Vrachtschepen	60	70	110	185
Fruitbarkjes	12	0	90	185
Lokale schepen	12	0	90	185
Sleepboten	12	0	110	185
Bopec	12	500	250	185
Cargill	12	0	90	185
Cruiseschepen	9	1.100	11.500	185
Web/Lichters	12	0	220	185
Lokale Cruise	9	1.100	11.500	185
Jachten	12	0	130	185
Marine	12	0	220	185
Lichters/Andere	12	0	220	185
Airport/jetfuel	12	750	375	185

1. Op basis van verkregen informatie van de havenmeester van Bonaire en op basis van inschattingen CE Delft.
2. Gebaseerd op tabel 17 uit de 4th IMO GHG Studie 2020. Aangezien de scheepsgrootte van de scheepstypen niet bekend is, heeft CE Delft daar zelf een voor inschatting gemaakt (IMO, 2020).
3. Gebaseerd op tabel 19 uit de 4th IMO GHG Studie 2020. Aangezien er niets bekend is over de typen hulpmotoren heeft CE Delft aangenomen dat de hulpmotoren na 2001 zijn geïnstalleerd en gebruikmaken van marine diesel olie (MDO) als brandstof. De gemiddelde motorbelasting wordt niet meegenomen in de effectenschatting vanwege gebrek aan informatie (IMO, 2020).

Tabel 6 geeft de SO_x-emissiefactor voor brandstof met een zwavelgehalte van zowel 2,51% m/m (wereldwijd gemiddelde in 2019 voor zware stookolie), 0,50% m/m als 0,10% m/m.

Tabel 6 - SO_x-emissiefactor voor brandstof met een zwavelgehalte van 3,50% m/m, 0,50% m/m en 0,10% m/m

Zwavelgehalte van de brandstof	SO _x -emissiefactor (g SO _x /g brandstof) ¹
2,51% m/m ²	0,0491
0,50 % m/m	0,0098
0,10% m/m	0,0020

1. Gebaseerd op formule 15 uit de 4th IMO GHG Studie 2020 (IMO, 2020).
2. Wereldwijd gemiddeld zwavelgehalte in 2019 voor zware stookolie scheepsbrandstoffen (MEPC, 2020). Het globale zwavellimiet van de IMO tussen 1 januari 2012 en 1 januari 2020 was 3,50% m/m.



Met behulp van de gegevens uit Tabel 4, Tabel 5 en Tabel 6 geeft Tabel 7 vanaf 2014 tot en met 2020 het totale brandstofverbruik aan de kade op Bonaire weer en de totale SO_x-emissies in het geval er brandstof wordt gebruikt met een zwavelgehalte van respectievelijk 2,1% m/m, 0,50% m/m of 0,1% m/m.

Tabel 7 - Totaal brandstofverbruik en zwaveluitstoot vanaf 2014 tot en met 2020

Jaar	Totaal brandstofverbruik (ton)	SO _x -emissies bij een gemiddeld zwavelgehalte van 2,51% m/m (ton) ¹	SO _x -emissies bij een maximaal zwavelgehalte van 0,50% m/m (ton) ²	SO _x -emissies bij een maximaal zwavelgehalte van 0,10% m/m (ton) ³
2014	3.732,2	183,1	36,5	7,3
2015	8.876,0	534,6	86,8	17,4
2016	3.374,0	165,6	33,0	6,6
2017	4.922,7	241,6	48,1	9,6
2018	4.120,4	202,2	40,3	8,1
2019	4.268,8	209,5	41,7	8,3
2020	2.202,8	108,1	21,5	4,3

1. Maximale zwaveluitstoot op Bonaire gebaseerd op wereldwijd gemiddeld zwavelgehalte in 2019 voor zware stookolie scheepsbrandstoffen (MEPC, 2020). Het globale zwavellimiet van de IMO tussen 1 januari 2012 en 1 januari 2020 was 3,50% m/m.
2. Maximale zwaveluitstoot op Bonaire gebaseerd op het globale zwavellimiet van de IMO na 1 januari 2020.
3. Maximale zwaveluitstoot op Bonaire gebaseerd op het zwavellimiet van de IMO in ECAs na 1 januari 2015.

