

# **AGONUS**

## ***Fisheries Consultancy***

Herengracht 9  
2312LA Leiden  
KvK: 28085116  
Vestigingsnr. 000014434288  
IBAN: NL69ABNA0571281303 t.n.v. B.J. Keus  
BTW nr: 107903222B02  
Tel. 071-5144509  
E-mail: bertkeus@gmail.com

**AERIUS berekening m.b.t. de stikstofdepositie ten gevolge van het invangen en oogsten van mosselzaad in MZI-kavel BZ1.**

**April 2020.**

## Toelichting op de AERIUS berekening

Met de AERIUS calculator is een berekening gemaakt van de depositie van stikstof op Natura 2000 gebieden als gevolg van de emissie van NO<sub>x</sub> door vaartuigen die gebruikt worden bij het verankeren, plaatsen, onderhouden en verwijderen van de installatie, het ophangen van substraat en het oogsten van mosselzaad.

Voor het bepalen van de emissies van de gebruikte vaartuigen is gebruik gemaakt van gegevens in het TNO rapport 'Revised calculation of the emission of fisheries on the Netherlands territory' (Hulskotte & ten Brake, 2017) en door TNO per email verstrekte gegevens (Hulskotte, email 28 februari 2020). Per email heeft TNO aangegeven dat voor schelpdiervisserij (mossel- en oestervisserij) wordt uitgegaan van een energiegebruik van 49 kWh/uur voor varen en van 7 kWh/uur voor vissen en stilliggen. Nadere analyse laat zien dat dit de gebruikte waardes voor vaartuigen in de categorie < 300 PK betreft (zie tabel 2; Hulskotte & Ten Brake, 2017). Voor grotere vaartuigen (301-2000 PK) geeft het rapport een energiegebruik van 369 kWh/uur voor varen (stomen). Voor stilliggen geeft het rapport aan dat deze waardes een factor 0,15 lager zijn. Dit komt voor stilliggen daarmee op 55 kWh/uur. Het rapport bevat tevens de emissie factoren voor vissersvaartuigen. Daarbij zijn de vaartuigen ingedeeld in leeftijdsklassen. Oudere vaartuigen geven een hogere emissie. Voor vaartuigen gebouwd tussen 1995 en 2001 geeft het rapport een emissiefactor voor NO<sub>x</sub> van 9,4 g NO<sub>x</sub> per kW/uur. Voor vaartuigen gebouwd tussen 2002 en 2007 geeft het rapport een emissiefactor van 9,2 per kW/uur. Voor nieuwere vaartuigen wordt een emissiefactor van 6 genoemd. Aangezien de Nederlandse mosselvloot ten dele uit oudere vaartuigen bestaat is in de onderhavige berekeningen uitgegaan van de waarde voor 1995-2001 en dus 9,4 g NO<sub>x</sub> per kW/uur.

Dit betekent dat voor varen kan worden uitgegaan van een emissie van  $369 \times 9,4 = 3469$  gram NO<sub>x</sub> per uur. Voor stilliggen geeft het rapport (en de email) een waarde aan die een factor 0,15 lager ligt. Dit komt neer op een emissie van 520 gram stikstof per uur.

Door TNO is (Hulskotte, mondeling en per email) aangegeven dat de AERIUS calculator weinig geschikt is voor berekeningen m.b.t. de visserij. "Er is geen relevante differentiatie in scheepsgrootte en tuigtype aangebracht voor de viskotters in het AERIUS-rapport."

Niettemin dienen de berekeningen met AERIUS calculator te worden uitgevoerd daar dit momenteel de enige mogelijkheid is om de depositie op Natura 2000 gebieden te berekenen. In AERIUS calculator kunnen vaarroutes worden ingevoerd. Daarbij dient een keuze gemaakt te worden voor een type vaartuig en een omvangscategorie. De kleinste categorie 'Koelschepen en visservaartuigen' betreft de categorie met een omvang van 100-1599 GT. AERIUS calculator rekent voor deze categorie (voor varen/stomen) met een gemiddelde uitstoot van 0,7 kg per km (Hulskotte, 2018). Door Hulskotte is op verzoek van AFC op basis van gegevens uit de TNO database uitgerekend

dat de uitstoot van schelpdiervaartuigen 0,414 kg per uur bedraagt voor varen/stomen. Dat betekent dat de berekende emissie per ingevoerde vaarroute een factor  $0,7/0,414 = 1,69$  te hoog is. Teneinde voor deze overschatting te compenseren is het aantal te maken vaarbewegingen gedeeld door deze factor. Dus indien bijvoorbeeld 20 vaarbewegingen gemaakt zullen worden, zijn in AERIUS calculator  $(20/1,69) = 12$  vaarbewegingen over de vaarroute van de haven naar het MZI kavel ingevoerd.

Zoals hierboven opgemerkt wordt door TNO (bij de berekening van kentallen voor AERIUS) ervan uitgegaan dat schelpdiervaartuigen die stilliggen (of met een stationair draaiende motor vissen) 520 gram NOx per uur uitstoten. (TNO geeft aan dat bij een halvering van de snelheid het energiegebruik met de macht 3 afneemt.<sup>1</sup>) Voor de onderhavige berekening is er dan ook vanuit gegaan dat vaartuigen die werkzaamheden uitvoeren op het MZI kavel 520 gram NOx per uur uitstoten.

In de berekeningen is ervan uitgegaan dat de vaartuigen per 2 vaarbewegingen naar of van het MZI kavel 12 uur op het MZI kavel aanwezig zijn. Dit uitgangspunt scheidt enerzijds ruimte om lange werkdagen te maken. Anderzijds blijven vaartuigen regelmatig op een MZI locatie de nacht over en slaapt de bemanning aan boord.

Op basis van het berekende aantal uren is de totale emissie aan NOx bepaald. Deze waarde is in de categorie 'Anders' ingevoegd op het betreffende MZI kavel.

In deze categorie wordt ook de uitstoothoogte, de spreiding en de warmte-inhoud van de uitstoot gevraagd. Uitgegaan is van een schoorsteenhoogte van 7 meter boven het wateroppervlak, een spreiding van 3,5 meter (default waarde is de helft van de uitstoothoogte) en een warmte-output van 0,46 MW (Hulskotte, 2018) .

Het betreffende MZI kavel is ingevoerd als vlak in AERIUS calculator op basis van de beschikbare WGS84 coördinaten. Deze zijn omgezet naar RD coördinaten.

De in AERIUS calculator ingevoerde gegevens m.b.t. de aangevraagde activiteit zijn weergegeven in onderstaande tabel. Het aantal vaarbewegingen dat is ingevoerd in AERIUS calculator is zoals in het voorgaande beschreven berekend uit het maximaal aantal te maken vaarbewegingen door dit aantal te delen door 1,69.

Vaarbew DO	Vaarbew HA	AERIUS DO	AERIUS HA	Uren MZI	KG Nox
39	37	23	22	457	238

DO = Den Oever

HA = Harlingen

### Resultaat AERIUS berekening

De bijgevoegde PDF met de rekenresultaten van AERIUS Calculator geeft de hoogst

<sup>1</sup> "Als je zou aannemen dat varen 8 km/uur is en vissen 4 km/uur dan mag je de emissie voor vissen (volgens de "power-law") vermenigvuldigen met  $(4/8)^3 = 1/8 * 529,2 = 66,1$ ."

berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, weer.

Deze bijlage laat zien dat de berekening geen depositieresultaten heeft opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr. Dit betekent dat de voorgenomen activiteiten, vanuit het aspect van stikstof, niet kunnen leiden tot significante gevolgen voor de in de AERIUS berekening betrokken Natura 2000 gebieden.

## **Literatuur**

Hulskotte R.H.J., 2013. Kengetallen zeeschepen ten behoeve van emissie en verspreidingsberekeningen in AERIUS. TNO rapport 2013 R11211.

Hulskotte, R.H.J & M.C. ten Brake, 2017. Revised calculation of the emission of fisheries on the Netherlands territory. TNO Rapport TNO 2017 R10784.

Hulskotte, R.H.J., 2018. Kengetallen zeeschepen ten behoeve van emissie en verspreidingsberekeningen in AERIUS, Actualisatie 2018. TNO rapport 2018 R11040.