



AERIUS-berekening m.b.t. de stikstofdepositie ten gevolge van de tijdelijke verplaatsing van de mosselpercelen OSWD83 en OSWD84 in de Oosterschelde.

Oktober 2025.

Toelichting op de AERIUS berekening

Inleiding

Met AERIUS-Calculator is met betrekking tot de tijdelijke verplaatsing van de mosselkweekpercelen OSWD83 en OSWD84 een berekening gemaakt van de depositie van stikstofverbindingen op Natura 2000 gebieden als gevolg van de emissie van NOx door de vaartuigen die gebruikt worden bij werkzaamheden m.b.t. het beheer, onderhoud en gebruik van de twee vervangende percelen OSWD251 en OSWD252. De berekening betreft de emissies tijdens het varen naar en van deze vervangende percelen naar het dichtstbijzijnde hoofdvaarwater en de emissies als gevolg van werkzaamheden (beheer, onderhoud, productie, oogst) op deze vervangende percelen.

Gebruikte emissiefactoren

Voor het bepalen van de emissies van de gebruikte vaartuigen is gebruik gemaakt van emissiefactoren die zijn berekend in het kader van een door WING en TNO uitgevoerd project in opdracht van de PO Mosselcultuur. In dit project is gebruik gemaakt van gegevens die zijn verzameld in een enquête onder alle mosselbedrijven waarbij gegevens over o.a. brandstofverbruik, motorvermogen, bouwjaar motor, vaaruren en werkuren werden aangeleverd. De wijze waarop de berekeningen zijn uitgevoerd is beschreven in een door TNO en Wing geschreven toelichting (Hulskotte, 2021).

Voor vaarbewegingen van en naar mosselpercelen is door TNO/Wing een gemiddelde NOx emissie berekend van **0,166 kg NOx per kilometer** (Hulskotte, 2021; tabel 9).

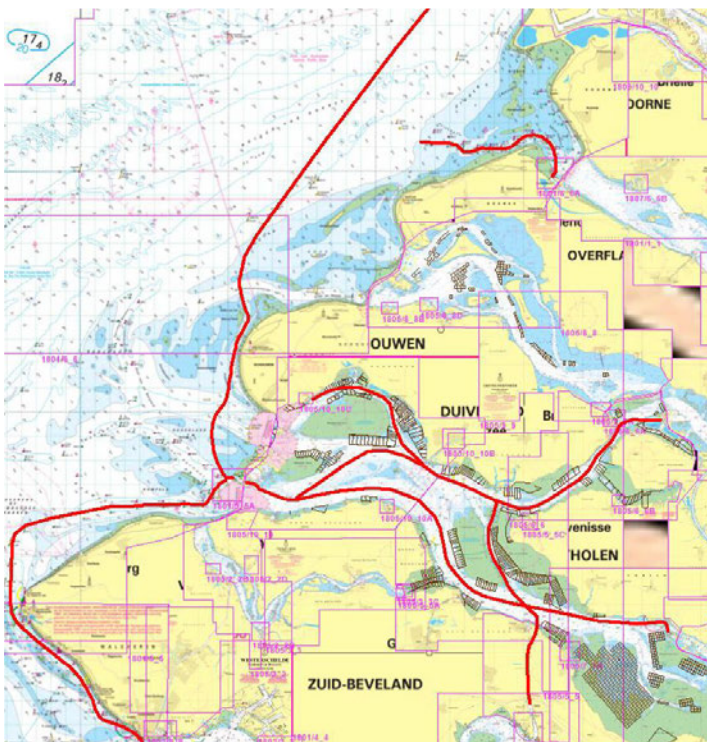
Voor de berekening van de gemiddelde NOx emissie per uur tijdens werkzaamheden op mosselpercelen is uit AIS en black box gegevens van de mosselvloot bepaald hoeveel uren de totale mosselvloot op mosselpercelen heeft gevaren dan wel heeft stilgelegen in 2020. Daarbij is tevens per snelheidsinterval van 0.5 mijl bepaald hoeveel uur er met deze snelheid werd gevaren op de percelen.

Door WING/TNO is op basis van de door de bedrijven aangeleverde gegevens (brandstofgebruik, vermogen van hoofdmotoren en hulpmotoren etc.) berekend wat de gemiddelde NOx emissie per uur is, voor de verschillende vaarsnelheden.

Uit het aantal gevaren uren per vaarsnelheid en de emissie per snelheidsinterval is vervolgens een gemiddelde NOx emissie op mosselpercelen van van **1,675 kg NOx per uur** berekend (Hulskotte, 2021; Tabel 3).

Emissie per vaarroute

Met betrekking tot de NOx emissie ten gevolge van vaarbewegingen naar en van (delen van) mosselpercelen is uitgegaan van het ook op het land gehanteerde uitgangspunt dat verkeersbewegingen die niet kunnen worden onderscheiden van het heersende verkeersbeeld niet worden toegerekend aan het project waarvoor een Wnb-vergunning wordt verleend). Zou voor scheepvaartbewegingen niet dezelfde lijn van redeneren worden gehanteerd, dan zouden projecten op water derhalve anders worden beoordeeld. Ook bepaalt de mate waarin nog een – aanvullende – activiteit plaatsvindt waardoor de vergunningplicht ontstaat, of scheepvaartbewegingen worden beoordeeld of niet. Immers, het enkele varen door het Natura 2000-gebied Waddenzee en/of Oosterschelde is tot op heden door geen enkel bevoegd gezag op grond van de Wnb aangemerkt als een (mogelijk) vergunningplichtige handeling. Datzelfde geldt voor (enkel) vaarbewegingen buiten een Natura 2000-gebied met mogelijke effecten op een Natura 2000-gebied. Voorgaande betekent dat vaarbewegingen die plaatsvinden over de in de Waddenzee en de Oosterschelde gelegen hoofdvaarwegen niet worden toegerekend aan het onderhavige project. De hoofdvaarwegen zijn gedefinieerd als de doorgaande routes van en naar havens en/of sluizen. Deze lopen in het algemeen via de grotere geulsystemen zoals ook de gecumuleerde AIS-gegevens laten zien (shiptrafic.com). De hoofdvaarwegen zijn door onderzoeksbureau MarinX in samenwerking met de visserijkundig ambtenaren van LNV (Oosterschelde) en Waddenunit (Waddenzee) op kaart gezet (van Stralen, 2021). De kaart met de hoofdvaarwegen gelegen in de Waddenzee is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Hoofdvaarwegen in de Oosterschelde en de Voordelta (Bron: van Stralen, 2021).

In AERIS Calculator zijn de vaarroutes ingetekend van de onderhavige (delen van) mosselpercelen naar het dichtstbijzijnde hoofdvaarwater. Deze vaarroutes zijn ingevoerd als een lijnbron in de categorie “anders”. De lengte van deze ingevoerde vaarroute wordt door AERIUS Calculator weergegeven. In een spreadsheet is op basis van het aantal vaarbewegingen en de lengte van de vaarroute berekend hoeveel stikstof emissie op de vaarroute jaarlijks plaatsvindt. Daarbij is uitgegaan van bovengenoemde **0,166 kg NOx per kilometer**.

In de categorie “anders” dient ook de uitstoothoogte, de spreiding en de warmte-inhoud van de emissie ingevoerd te worden. 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 (Hulskotte, 2013)) en een warmte-output van 0,46 MW (Hulskotte, 2018).

Emissie op mosselpercelen

In AERIUS-calculator is zijn de mosselpercelen op basis van coördinaten ingevoerd. De beschikbare WGS84 coördinaten zijn daarvoor omgezet naar RD-coördinaten. De NOx emissie die op de vervangende mosselpercelen plaatsvindt is berekend uit het maximaal aantal uren dat werkzaamheden op betreffende (delen van) mosselpercelen plaats zullen vinden. Voor de NOx emissie per uur is uitgegaan van bovengenoemde **1,675 kg NOx per uur**.

Invoer in AERIUS-calculator

De in AERIUS-calculator ingevoerde gegevens m.b.t. de vervangende mosselpercelen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Naam perceel	Hectare bij/af	Lengte vaarroute (km)	Aantal vaarbew.	Kg NOx vaarroute	Uren op perceel	Kg NOx perceel
OSWD251	10,5	0,6	60	6,0	128	215,0
OSWD252	10,5	0,6	60	6,0	128	215,0

Resultaat AERIUS berekening

De bijgevoegde PDF met de rekenresultaten van AERIUS Calculator geeft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op de habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, weer.

Deze bijlage laat zien dat het gekarteerde oppervlak met een toename van stikstofdepositie 0,00 ha bedraagt. 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., 2018. Kengetallen zeeschepen ten behoeve van emissie en verspreidingsberekeningen in AERIUS, Actualisatie 2018. TNO-rapport 2018 R11040.

Hulskotte, R.H.J., 2021. Berekening emissie NO_x van mosselschepen. Notitie TNO 100337945, d.d. 18 februari 2021.

Stralen, M. van, 2021. Hoofdvaarwegen t.b.v. stikstofberekeningen. Notitie Marinx, 7 januari 2021.