



Memo

Onderwerp

Depositieberekening project Waterberging Ootmaanlanden/Koningschut

Projectnummer

2023-045

Datum

20 april 2023

Kenmerk

2023-045-30

Van**Status**

Definitief

AanArcadis, 

Inleiding

In artikel 2.9a van de Wet natuurbescherming is een vrijstelling van de vergunningplicht geformuleerd voor de stikstofdepositie die door projecten in de bouwfase wordt veroorzaakt. Deze "bouwvrijstelling" is echter door de Afdeling Bestuursrechtspaar van de Raad van State bij uitspraak van 2 november 2022 (ECLI:NL:RVS:2022:3159) in strijd met de Europese Habitatrichtlijn verklaard en is daarmee onverbindend. Dat betekent dat de bouwvrijstelling is vervallen en van geval toe geval bepaald moet worden of als gevolg van de depositie van een bouwproject kan leiden tot significant gevolgen voor Natura 2000. Als significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten¹ is een passende beoordeling en een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig om het betreffende project uit te mogen voeren.

Met oog op het voorgaande is door Arcadis verzocht een depositieberekening uit te voeren voor het project realisatie Klimaatbuffer Ootmaanlanden / Koningschut. Dit project leidt alleen in de realisatiefase tot een toename van de stikstofemissie. Omdat het landbouwkundig gebruik wordt geëxtensieerd en de mestaanwending wordt beëindigd, zijn de emissies in de gebruiksfase veel lager dan in de huidige situatie.

In dit memo zijn de uitgangspunten en resultaten van de berekening beschreven, gevolgd door een analyse van de uitkomst van de berekening en een advies over de te nemen vervolgstappen. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het projectgebied in relatie tot de .

¹ In beginsel kan sprake zijn van toename van een kans op significante gevolgen als sprake is van een berekende toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige en al overbelaste delen van een Natura 2000-gebied.



Afbeelding 1 Projectgebied klimaatbuffer Ootmaanlanden Koningschut

Referentiesituatie en bestaande rechten

Het gebruik en de daarmee samenhangende stikstofemissie die is toegestaan in een verleende vergunning op grond van de Wet natuurbescherming² vormt de referentiesituatie ten opzichte waarvan de effecten van het voornemen worden beoordeeld. Als geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is verleend, is de referentiesituatie in de meeste gevallen het toegestane gebruik op de Europese referentiedatum. Die toestemming kan volgen uit een Milieu- of Hinderwetvergunning, of kan een planologische toestemming zijn. De referentiedatum is de datum waarop het Natura 2000-gebied onder de bescherming van de Habitatrichtlijn (92/43/EEG) is gekomen. Dit geldt ook voor gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn (79/409/EEG) zijn aangewezen. Voor Habitatrichtlijngebieden geldt de datum waarop het gebied op de lijst van gebieden van communautair belang is geplaatst als referentiedatum. Voor de meeste Habitatrichtlijngebieden is dat 7 december 2004, voor enkele Habitatrichtlijngebieden geldt een latere datum. Voor Vogelrichtlijngebieden geldt als referentiedatum de datum waarop het gebied is aangewezen, tenzij die datum voor 10 juni 1994 ligt. In dat geval is 10 juni 1994 de referentiedatum. De reden hiervoor is dat de Habitatrichtlijn-bescherming sinds 10 juni 1994 (omzettingsdatum) ook van toepassing is voor gebieden die onder de Vogelrichtlijn zijn aangewezen.

² Een besluit waarin rechtstreeks aan de bepalingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn is getoetst, geldt ook als zodanig.



Er is sprake van een uitzondering als het gebruik van rechtswege of in een vergunning sinds de referentiedatum is beperkt. In dat geval geldt het meest beperkt toegestane gebruik sinds de referentiedatum als referentiesituatie. In onderstaande tabel is de Europese referentiedatum voor de relevante Natura 2000-gebieden weergegeven.

Tabel 1 Referentiedata relevante Natura 2000-gebieden³

Natura 2000-gebied	Vogelrichtlijn	Habitatrichtlijn
Holtingerveld	-	7 december 2004
Dwingelderveld	11 oktober 1996	7 december 2004
Drents-Friese Wold & Leggelderveld	24 maart 2000	7 december 2004

Uitgangspunten

In deze paragraaf zijn de uitgangspunten toegelicht waarop de depositieberekening is gebaseerd. Daarbij zijn eerst de uitgangspunten voor de referentiesituatie beschreven en daarna die van de beoogde situatie.

Referentiesituatie

In de referentiesituatie worden de percelen binnen deelgebied Ootmaantlanden van de toekomstige waterberging agrarisch gebruikt en als zodanig bemest. Dit gebruik is legaal en heeft sinds de vroegste referentiedatum van de betrokken Natura 2000-gebieden (11 oktober 1996) zonder onderbreking legaal plaatsgevonden.

De emissie vanwege mestaanwending is berekend op basis van de teelten die de afgelopen jaren op de percelen aanwezig waren en de daarbij horende mestgift, waarbij uitsluitend is gerekend met de norm voor aanwending dierlijke mest en is het gebruik van kunstmest niet meegerekend. Daarbij zijn verder alleen de percelen die buiten het Natura 2000-gebied liggen meegenomen in de berekening. Daarvoor is gekozen omdat de landbouwpercelen binnen het Natura 2000-gebied de bestemming natuur met extensieve landbouw hebben en het met oog daarop niet reëel is uit te gaan van mestaanwending in de referentiesituatie.

De berekende emissie per perceel is getoond Tabel 2 en Afbeelding 2 toont de ligging van de landbouwpercelen. In bijlage 1 is de emissieberekening nader toegelicht.

Tabel 2 Landbouwpercelen en emissie als gevolg van mestaanwending in de referentiesituatie.

Perceel Oppervlakte	Gewas	Kg N/ha uit Dierlijke mest	Emissie NH3 per ha	Emissie NH3 per perceel
1 (1,18 ha)	Grasland, natuurlijk. Hoofdfunctie landbouw.	170	19,68	23,22
2 (4,247 ha)	Grasland, natuurlijk. Hoofdfunctie landbouw.	170	19,68	83,58
3 (3,01 ha)	Grasland, natuurlijk. Hoofdfunctie landbouw.	170	19,68	59,24

³ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2020/02/Overzicht-referentiedata-HR-en-VR.pdf>



4 (3,811 ha)	Grasland, natuurlijk. Hoofdfunctie landbouw.	170	19,68	75,00
5 (4,283 ha)	Rogge (geen snijrogge)	140	1,91	8,18
6 (0,772 ha)	Grasland, natuurlijk. Hoofdfunctie landbouw.	170	19,68	15,19
7 (2,708 ha)	Grasland, natuurlijk. Hoofdfunctie landbouw.	170	19,68	53,29
8 (4,304 ha)	Rogge (geen snijrogge)	140	1,91	8,22



Afbeelding 2 Ligging van de percelen in de referentiesituatie.

De emissies zijn in AERIUS Calculator ingevoerd als aparte vlakbron per perceel.,

Beoogde situatie (realisatie)

De beoogde situatie ten behoeve van de realisatie bestaat uit aanlegwerkzaamheden ten behoeve de realisatie van de klimaatbuffer.

Wegverkeer

De verkeersgeneratie van het project is voor locaties Ootmaanlanden en Koningschut berekend zoals in onderstaande overzichten is weergegeven. Het aantal verkeersbewegingen licht verkeer is gebaseerd op 10 ritten per dag (dus 20 verkeersbewegingen) voor beide locaties gedurende een jaar (250 werkdagen), 12 verkeersbewegingen voor locatie Ootmaanlanden en 8 voor locatie Koningschut. Bij locatie Ootmaanlanden moet 35.000 m3 grond worden afgevoerd (20 m3 per



transport) en bij locatie Koningschut wordt geen grond afgevoerd. Bij iedere locatie is daarnaast nog gerekend met 10 transportbewegingen voor aan- en afvoer van zwaar materieel.

Ootmaanlanden:

- Licht verkeer: 3.000 mvt
- Middelzwaar vrachtverkeer: 0 mvt
- Zwaar vrachtverkeer: 3.510 mvt

Koningschut:

- Licht verkeer: 2.000 mvt
- Middelzwaar vrachtverkeer: 0 mvt
- Zwaar vrachtverkeer: 10 mvt

Het verkeer is ingevoerd conform de Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2022⁴. De instructie geeft aan dat het verkeer moet worden ingevoerd tot het punt waarop het niet meer onderscheidend is ten opzichte van het heersende verkeersbeeld. Dat is in deze situatie het geval als het verkeer is ingevoegd op de N371 (Ootmaanlanden) en de N855 (Koningschut).

Mobiele werktuigen

De emissie van mobiele werktuigen is bepaald op basis van bouwjaar, vermogen, gemiddelde belasting en draaiuren. Het brandstof- en AdBlue-verbruik is met deze gegevens berekend op basis van de instructie in Ligterink *et al.* 2021. De wijze waarop de berekening is uitgevoerd is toegelicht in Bijlage 2.

De emissie is daarmee berekend zoals getoond in onderstaande tabel.

Tabel 3 Emissieberekening locatie Ootmaanlanden

Mobiele werktuigen							
Projectonderdeel	Materieel	Bouwjaar	Vermogen	Belasting	Draaiuren	NO _x (kg)	NH ₃ (kg)
Totaal						570,79	23,33
Grond ontgraven uit poelen	HGM rups 1500 l	2014	132	36,7%	1802	143,89	5,99
Grond intern vervoeren (max 3 km)	Trekker met dumper	2015	132	37,0%	304	24,23	1,01
Woelen zode	Trekker met woeler	2015	110	37,0%	3	0,20	0,01
Aanplanten elzen	Midikraan	2014	74	36,7%	449	21,66	0,86
Frezen terrein	Trekker met frees	2015	110	37,0%	50	3,39	0,14
Inzaaien grasland	Trekker met zaaimachine	2014	74	37,0%	60	2,91	0,12
	Auto + kraan 6*6	2014	258	37,0%	254	38,00	1,63
	Trekker met versnipperaar	2014	147	37,0%	32	2,84	0,12
	Trekker met stobbenfrees	2014	147	37,0%	8	0,71	0,03
	Zitwals	2014	118	36,7%	171	12,35	0,51
Lev en aanbr woudzand	Loader 2000 l	2014	147	36,7%	347	30,54	1,28
	Telekraan 60 ton	2014	294	36,7%	72	12,10	0,52

⁴ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/downloads/instructie-gegevensinvoer>



	Bronbemalingspomp	2015	66	47,3%	4524	241,87	9,74
Maaien terrein	Trekker + klepelmaaier	2015	132	37,0%	4	0,32	0,01
	Trekker + ophaalwagen	2015	132	37,0%	4	0,32	0,01
	Vrachtauto + oplegger	2014	309	37,0%	60	10,66	0,46
	Asfaltmachine	2014	110	36,7%	24	1,63	0,07
	Asfaltwals	2014	37	36,7%	40	3,62	0,00
Toepassen verkeersvoorzieningen en omleidingen	Werkbus	2018	88	37,0%	240	13,04	0,53
Toepassen bouwkuip	HGM rups 35 ton	2014	184	36,7%	60	6,49	0,28

Tabel 4 Emissieberekening locatie Konisnischut

Mobiele werktuigen							
Projectonderdeel	Materieel	Bouwjaar	Vermogen	Belasting	Draaiuren	NO _x (kg)	NH ₃ (kg)
Totaal						73,45	3,06
Inrichting Konisnischut	Telekraan 60t	2014	294	36,7%	16	2,69	0,12
	Tekker + zaaimachine	2014	74	29,9%	5	0,21	0,01
	Autokraan 6*6	2014	258	29,9%	24	2,96	0,13
	Vrachtwagen + oplegger	2014	309	29,9%	16	2,34	0,10
	HGM rups 1400 l	2014	125	36,7%	16	1,22	0,05
	HGM rups 1500 l	2014	132	36,7%	658	52,54	2,19
	Trekker + frees	2014	92	29,9%	16	0,79	0,03
	Trekker + dumper	2014	132	29,9%	160	10,72	0,44

Voor beide deelgebieden is de emissie ingevoerd als vlakbron die het gehele deelgebied omvat.

Beoogde situatie (gebruiksfase)

In de gebruiksfase is geen sprake van een toename van de emissies. De emissies zullen juist lager zijn doordat de mestaanwending wordt beëindigt.

Invoerbestand AERIUS Calculator

Het AERIUS invoerbestand is gemaakt met de IMAERwriter⁵, een plugin voor QGIS. Daarmee kan op basis van de in het voorgaande beschreven emissieberekening de emissie van het project omgezet worden in een invoerbestand. Dit werkt minder foutgevoelig dan het handmatig invoeren van alle materieelstukken in AERIUS Calculator.

⁵ <https://www.aerius.nl/nl/producten/aerius-extra/imaerwriter-en-imaerreader>



Resultaat berekening

Boogde situatie in vergelijking met de referentiesituatie

Uit de berekening blijkt dat de depositie in de realisatiefase nergens hoger is dan in de referentiesituatie. Het AERIUS rapport van de berekening is opgenomen als Bijlage 3.

Conclusie en vervolg

Omdat uit de berekening blijkt dat geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie op daarvoor gevoelige en (naderend) overbelaste habitats, staat vast dat het project geen significante gevolgen door stikstofdepositie voor Natura 2000-gebieden kan hebben. Een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is niet nodig.

Literatuur

Ligterink, Norbert E., Stijn Dellaert, Pim van Mensch 2021. AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen. TNO-rapport TNO 2021 R12305



Bijlage 1 Berekening emissie mestaanwending

De emissie wordt berekend op basis van het type mest, het TAN⁶-gehalte van de mest de mestaanwendingstechniek en de bijbehorende emissiefactor. De gegevens over TAN en emissiefactoren zijn ontleend aan Van Bruggen *et al.* (2021). Onderstaand zijn de uitgangspunten uitgewerkt en samengevat in tabellen. De in rood afgedrukte waarden zijn gebruikt voor het bepalen van de emissie ten gevolge van mestaanwending in de referentiesituatie.

Hoeveelheid mest

De mestwetgeving bepaalt hoe veel mest op gras- en bouwland mag worden gebracht. De huidige normen zijn vastgelegd in het mestbeleid 2022 (RVO 2022). Deze normen geven per teelt aan hoe veel mest (stikstof) per jaar per hectare mag worden opgebracht. Het aandeel stikstof uit dierlijke mest in deze norm is gelimiteerd tot maximaal 170 kg N per hectare per jaar⁷. Wanneer de bemestingsnorm hoger is dan wat uit dierlijke mest opgebracht mag worden, dient de overige bemesting te worden verkregen uit andere bemestingsbronnen. Over het algemeen is dat hoofdzakelijk kunstmest. De maximale stikstofgift een aantal algemeen voorkomende teelten is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5 Bemestingsnormen mestbeleid 2022- In deze tabel zijn de normen voor zuidelijk zand aangehouden. Wanneer de norm hoger is dan 170 kg, mag maximaal 170 kg stikstof uit dierlijke mest worden toegediend (worst case wordt er van uit gegaan dat geen derogatie van toepassing is), de overige stikstof moet uit andere (kunst)mestsoorten komen.

Teelt	Norm (kg N/ha/jr)	Aandeel dierlijk	Aandeel kunstmest
Grasland	320	170	150

TAN-gehalte

Niet alle stikstof in de dierlijke mest kan ontwijken. Slechts een deel van de 170 kg stikstof die per hectare uit dierlijke mest mag worden opgebracht bestaat uit ammoniakaal stikstof (TAN), dat naar de atmosfeer kan ontwijken. In het rapport van Van Bruggen *et al.* (2021) staat voor de verschillende soorten met het TAN-gehalte geschreven. Afhankelijk van het soort mest dat wordt toegepast moet het juiste TAN-gehalte gekozen worden. Onderstaande tabel geeft het TAN-gehalte van de mest van een aantal diersoorten.

Tabel 6 TAN-gehalte van de mest van een aantal diersoorten (excretie in de stal).

Diersoort	TAN -Factor
Melkvee (rund)	56%
Varkens	66%

⁶ Het deel van de stikstof in de mest dat bestaat uit ammoniakaal stikstof (het overige is mineraal stikstof en draagt niet bij aan de ammoniakemissie uit de mest).

⁷ Tenzij sprake is van derogatie, dan geldt afhankelijk van de grondsoort een norm van 230 of 250 kg N uit dierlijke mest. Voor deze studie wordt er worst case van uit gegaan dat geen sprake is van derogatie.



Emissiefactoren

Die emissiefactor wordt bij aanwending van dierlijke mest in sterke mate bepaald door de aanwendingstechniek. Het staat een boer of loonwerker vrij om te kiezen uit verschillende toegestane aanwendingstechnieken. In Van Bruggen *et al.* (2021) is beschreven in welke mate (implementatiegraad) de verschillende aanwendingstechnieken worden toegepast en de bijbehorende emissiefactoren. Op basis van emissiefactor per aanwendingstechniek is voor dierlijke mest (stalmest en drijfmest) op grasland en bouwland, en voor kunstmest, een gemiddelde emissiefactor bepaald. Onderstaande tabel toont de gemiddelde emissiefactoren die op deze wijze zijn bepaald. In de tabel aan het einde van deze bijlage is toegelicht op welke wijze deze gemiddelden tot stand zijn gekomen. Wanneer een specifieke aanwendingstechniek voor een bepaald perceel bekend is, kan ervoor worden gekozen niet te werken met de gemiddelde emissiefactor maar in plaats daarvan de bij de betreffende techniek horende emissiefactor toe te passen.

Tabel 7 Voorbeelden van emissiefactoren voor perceelsbemesting, zie de tabel aan het eind van dit memo voor een nadere toelichting.

Bemesting	Emissiefactor
Drijfmest op grasland	17,0
Drijfmest op bouwland	6,1
Stalmest op bouwland (onderwerken in 1 werkgang)	22,0
Kunstmest	3,3

Ammoniakemissie bij mestaanwending

Op basis van de data en aannames die in het voorgaande zijn beschreven is berekend wat de ammoniakemissie ten gevolge van mestaanwending is. Daarbij is ervan uitgegaan dat de norm voor dierlijke mest van 170 kg N/ha/jaar altijd volledig wordt opgevuld. Deze emissies worden vervolgens toegepast in de depositieberekening met AERIUS Calculator. Voor het omrekenen van de emissie in kg N naar kg NH₃ voor de invoer in AERIUS Calculator wordt factor 1,216 gebruikt⁸.

Tabel 8 Berekening perceelsemissies (kg NH₃/ha) ten gevolge van mestaanwending.

Teelt	Norm	Dierlijke mest	TAN- (%)	Emissie-factor ¹⁾	Kunstmest	Emissie-factor	Emissie (kg NH ₃ /ha)
Akkerteelt (drijfmest)	140	140	56%	6,1%	0	-	1,91
Grasland (drijfmest)	320	170	66%	17,0%	0	-	19,68
¹⁾ Bij dierlijke mest is de emissiefactor het % van het TAN, bij kunstmest het % van het totaal stikstof.							

⁸ Molmassa N is 14,0067; molmassa NH₃ = 17,0307; 17,0307/14,0067 = 1,216



Emissiefactoren mestaanwending

In Van Bruggen et al. (2022) is beschreven in welke mate (implementatiegraad) de verschillende aanwendingstechnieken worden toegepast en de bijbehorende emissiefactoren. Onderstaande tabel toont de relevante gegevens uit dat rapport. Met behulp van de implementatiegraad is een gewogen gemiddelde emissiefactor voor de verschillende toepassingen berekend. Deze is in de lichtblauwe regels in de tabel opgenomen.

Tabel 9 Gemiddelde emissiefactoren mestaanwending.

Mest en aanwendingstechniek	Implementatie- graad	Emissiefactor ¹⁾
Grasland - drijfmest		17,0%
in sleufjes in de grond	80,0%	17,0%
deels in sleufjes in de grond en deels op de grond	8,0%	17,0%
in strookjes op de grond	10,0%	17,0%
bovengronds bemesten	2,0%	68,0%
Onbeteeld bouwland - drijfmest		6,1%
mestinjectie	81,0%	2,0%
in sleufjes in de grond	16,0%	24,0%
onderwerken in 1 werkgang	3,0%	22,0%
Onbeteeld bouwland - vaste mest		22,0%
onderwerken in 2 werkgangen	97,0%	22,0%
bovengronds bemesten met mest en zuiveringsslib	3,0%	22,0%
Kunstmest		3,3%
Ammoniumsulfaat	0,6%	11,3%
Gemengde stikstofmeststof	5,2%	2,5%
Kalkammonsalpeter	55,1%	2,5%
Overige NPK-, NP- en NK-meststoffen volle grond	10,2%	4,5%
Stikstofmagnesia	0,3%	2,5%
Ureum:		
-korrelvormig incl. ureum met nitrificatieremmer	1,5%	14,3%
-korrelvormig met urease-remmer	2,1%	5,9%
-vloeibaar, oppervlakkig toegediend	6,7%	7,5%
-vloeibaar, geïnjecteerd	2,7%	1,5%
Overige stikstofmeststoffen	8,0%	4,0%
Spuiwater luchtwassers	4,1%	1,8%
¹⁾ Bij dierlijke mest is de emissiefactor het % van het TAN, bij kunstmest het % van het totaal.		



Bijlage 2 Berekening emissie mobiele werktuigen

De emissie van mobiele werktuigen is bepaald op basis van bouwjaar, vermogen, gemiddelde belasting en draaiuren. Het brandstof- en AdBlue-verbruik is met deze gegevens berekend op basis van de instructie in Ligterink *et al.* 2021.

Brandstofverbruik

De gebruikte formule is als volgt:

$$P_m \cdot P_g \cdot (3600/3,1) \cdot ((0,5 \cdot (1 + Me) \cdot (0,4 + 0,0025 \cdot P_m) + 0,2 \cdot Me \cdot (1 + \exp(-P_m/5))) \cdot P_m \cdot P_g) / (P_g \cdot P_m) / 840$$

Waarbij:

Maximaal vermogen: P_m ; Gemiddeld aangesproken vermogen (factor): P_g ; Motor-efficiency: Me

Het gemiddeld aangesproken vermogen is bepaald op basis van de informatie van Ligterink *et al.* (2021) die daarvoor de volgende adviezen geven.

Tabel 10 Gemiddelde motorbelasting

Aandrijving	Motorbelasting	Inzet	Gemiddelde belasting
vaste as	beperkt	wisselend	25.3%
transmissie	dynamisch		29.9%
hydrauliek			36.7%
vaste as	hoge last		38.0%
transmissie	constant	continue	37.0%
hydrauliek			45.6%
vaste as			47.3%

De factor voor motor-efficiency is berekend met onderstaande formule. Omdat uitsluitend gebruik wordt gemaakt van materieel van STAGE IV of nieuwe wordt ingezet, is worst case voor alle materieel uitgegaan van bouwjaar 2014. De efficiencyfactor is dan dus 0,961.

$$Me_{\text{jaar}} = 1,01^{(2010 - \text{jaar})}$$

Verbruik AdBlue

Het gebruik van AdBlue is als volgt berekend:

STAGE IV en nieuwer: 6,0% van dieselvolumen

STAGE IIIB: 3,0% van dieselvolumen

Overige: Geen AdBlue

Berekening emissie

Vervolgens is op basis van STAGE-klasse, AUB⁹-groep en brandstof- en AdBlue-verbruik samen het de draaiuren de emissie van NO_x en NH₃ berekend. De emissie ingevoerd als vlakbron op de locatie

⁹ AdBlue, Uren, Brandstof zoals toegelicht in Ligterink *et al.* 2021



waar de werkzaamheden worden uitgevoerd. De keuze tussen invoer als lijn- of vlakbron is conform paragraaf 8.2 de Instructie Gegevensinvoer AERIUS Calculator van BIJ12¹⁰ gebaseerd op de uitvoering. Alle emissies zijn ingevoerd in één gezamenlijk vlak dat het gehele projectgebied omvat. Daarvoor is gekozen omdat alle emissies van mobiele werktuigen plaatsvinden in dit gebied en de exacte locatie gezien de grote afstand tot Natura 2000-gebieden niet bepalend is voor de hoogte van de berekende depositie.

Het bepalen van de emissie op basis van AUB-groep is als volgt uitgevoerd. Als eerste is op basis van bouwjaar en vermogen de bijbehorende AUB-groep zoals beschreven in Ligterink *et al.* (2021) gekozen. De klasseindeling is in onderstaande tabel getoond.

Tabel 11 Indeling in AUB-groepen

Classificatie	< 2001	2002-2005	2006-2010	2011-2013	2014-2018	2019->
Vermogen [kW]	Stage-I	Stage-II	Stage-IIIA	Stage-IIIB	Stage-IV	Stage-V
(...-56)	X	X	X	A	A	A
[56-75)	X	X	A	A	D	D
[75-560)	X	A	B	B/C	D	D
[560-...)	X	X	X	X	X	B/C

Vervolgens is op basis van brandstof- en AdBlue-verbruik en draaiuren met de voorgeschreven emissiefactoren de emissie van NO_x en NH₃ bepaald. door toepassing van de volgende formules (Ligterink *et al.* 2022).

$$\text{NO}_x \text{ [kg]} = Q_b * \text{liter brandstof} + Q_u * \text{draaiuren} + Q_a * \text{liter AdBlue}$$
$$\text{NH}_3 \text{ [kg]} = P_b * \text{liter brandstof} + P_u * \text{draaiuren}$$

De toegepaste emissiefactoren staan in onderstaande tabel.

Tabel 12 Emissiefactoren voor NO_x en NH₃ per AUB-klasse

Parameter	X	A	B	C	D	
Q _b	0,03	0,02	0,015	0,025	0,033	per liter
Q _u	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	per uur
Q _a				-0,46	-0,46	AdBlue
P _b	0,0000075	0,0000075	0,0000075	0,00024	0,00024	per liter

De emissie is dan berekend zoals getoond in onderstaande tabellen.

¹⁰ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/downloads/instructie-gegevensinvoer>



Mobiele werktuigen Ootmaandlanden											
Projectonderdeel	Materieel	Bouwjaar	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Draaiuren	Brandstof Cat	Motor-eff.	Brandstof (l)	AdBlue (l)	NO _x (kg)	NH ₃ (kg)
								97862	5831	570,79	23,33
Grond ontgraven uit poelen	HGM rups 1500 l	2014	132	36,7%	1802	Diesel	D 0,9510	24978	1499	143,89	5,99
Grond intern vervoeren (max)	Trekker met dumper	2015	132	37,0%	304	Diesel	D 0,9515	4205	252	24,23	1,01
Woelen zode	Trekker met woeler	2015	110	37,0%	3	Diesel	D 0,9515	35	2	0,20	0,01
Aanplanten eiken	Midkraan	2014	74	36,7%	449	Diesel	D 0,9510	3596	216	21,66	0,86
Frezen terrein	Trekker met frees	2015	110	37,0%	50	Diesel	D 0,9515	581	35	3,39	0,14
Inzaaien grasland	Trekker met zaaimachine	2014	74	37,0%	60	Diesel	D 0,9510	484	29	2,91	0,12
	Auto + kraan 6*6	2014	258	37,0%	254	Diesel	D 0,9510	6802	408	38,00	1,63
	Trekker met versnipperaar	2014	147	37,0%	32	Diesel	D 0,9510	496	30	2,84	0,12
	Trekker met stobbenfrees	2014	147	37,0%	8	Diesel	D 0,9510	124	7	0,71	0,03
	Zithwals	2014	118	36,7%	171	Diesel	D 0,9510	2129	128	12,35	0,51
Lev en aanbr woudzand	Loader 2000 l	2014	147	36,7%	347	Diesel	D 0,9510	5335	320	30,54	1,28
	Telekraan 60 ton	2014	294	36,7%	72	Diesel	D 0,9510	2175	130	12,10	0,52
	Bronbemalingspomp	2015	66	47,3%	4524	Diesel	D 0,9515	40608	2436	241,87	9,74
Maaien terrein	Trekker + klepelmaaier	2015	132	37,0%	4	Diesel	D 0,9515	55	3	0,32	0,01
	Trekker + ophaalwagen	2015	132	37,0%	4	Diesel	D 0,9515	55	3	0,32	0,01
	Vrachtauto + oplegger	2014	309	37,0%	60	Diesel	D 0,9510	1918	115	10,66	0,46
	Asfaltmachine	2014	110	36,7%	24	Diesel	D 0,9510	279	17	1,63	0,07
	Asfaltwals	2014	37	36,7%	40	Diesel	A 0,9510	171	0	3,62	0,00
Toepassen verkeersvoorzienl	Werkbus	2018	88	37,0%	240	Diesel	D 0,9235	2193	132	13,04	0,53
Toepassen bouwkuip	HGM rups 35 ton	2014	184	36,7%	60	Diesel	D 0,9510	1147	69	6,49	0,28

Mobiele werktuigen Koningschut											
Projectonderdeel	Materieel	Bouwjaar	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Draaiuren	Brandstof Cat	Motor-eff.	Brandstof (l)	AddBlue (l)	NO _x (kg)	NH ₃ (kg)
Realisatie Koningschut								12759	766	73,45	3,06
	Telekraan 60t	2014	294	36,7%	16	Diesel	D 0,9510	483	29	2,69	0,12
	Trekker + zaaimachine	2014	74	29,9%	5	Diesel	D 0,9510	33	2	0,21	0,01
	Autokraan 6*6	2014	258	29,9%	24	Diesel	D 0,9510	526	32	2,96	0,13
	Vrachtwagen + oplegger	2014	309	29,9%	16	Diesel	D 0,9510	418	25	2,34	0,10
	HGM rups 1400l	2014	125	36,7%	16	Diesel	D 0,9510	210	13	1,22	0,05
	HGM rups 1500l	2014	132	36,7%	658	Diesel	D 0,9510	9121	547	52,54	2,19
	Trekker + frees	2014	92	29,9%	16	Diesel	D 0,9510	131	8	0,79	0,03
	Trekker + dumper	2014	132	29,9%	160	Diesel	D 0,9510	1836	110	10,72	0,44



Bijlage 3 Rapport AERIUS berekening

Rapportage van de AERIUS Calculator berekening met kenmerk RRwPeMmgwn1 (20 april 2023).

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Prolander
-,
- Gemeente Westerveld

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Klimaatbuffer Ootmaanlanden-Koningschut
Depositie t.g.v. inrichting klimaatbuffer intern gesaldeerd met de referentiesituatie. Uitgangspunten beschreven in memo 2019-045-30 van Koolstra Advies.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RRwPeMmgwvn1
20 april 2023, 13:50
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Referentiesituatie agrarisch gebruik waterberging
Ootmaanlanden (buiten N2000) - Referentie
Inrichting klimaatbuffer - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	325,9 kg/j	-
2023	27,0 kg/j	624,6 kg/j


Resultaten

Referentiesituatie agrarisch gebruik waterberging
Ootmaanlanden (buiten N2000) - Referentie
Inrichting klimaatbuffer - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
1,89 mol/ha/j	6825068	Holtingerveld
0,89 mol/ha/j	6825068	Holtingerveld
0,00 ha		
7.382,39 ha		
0,00 mol/ha/j		
1,00 mol/ha/j		

Inrichting klimaatbuffer (Beoogd), rekenjaar 2023

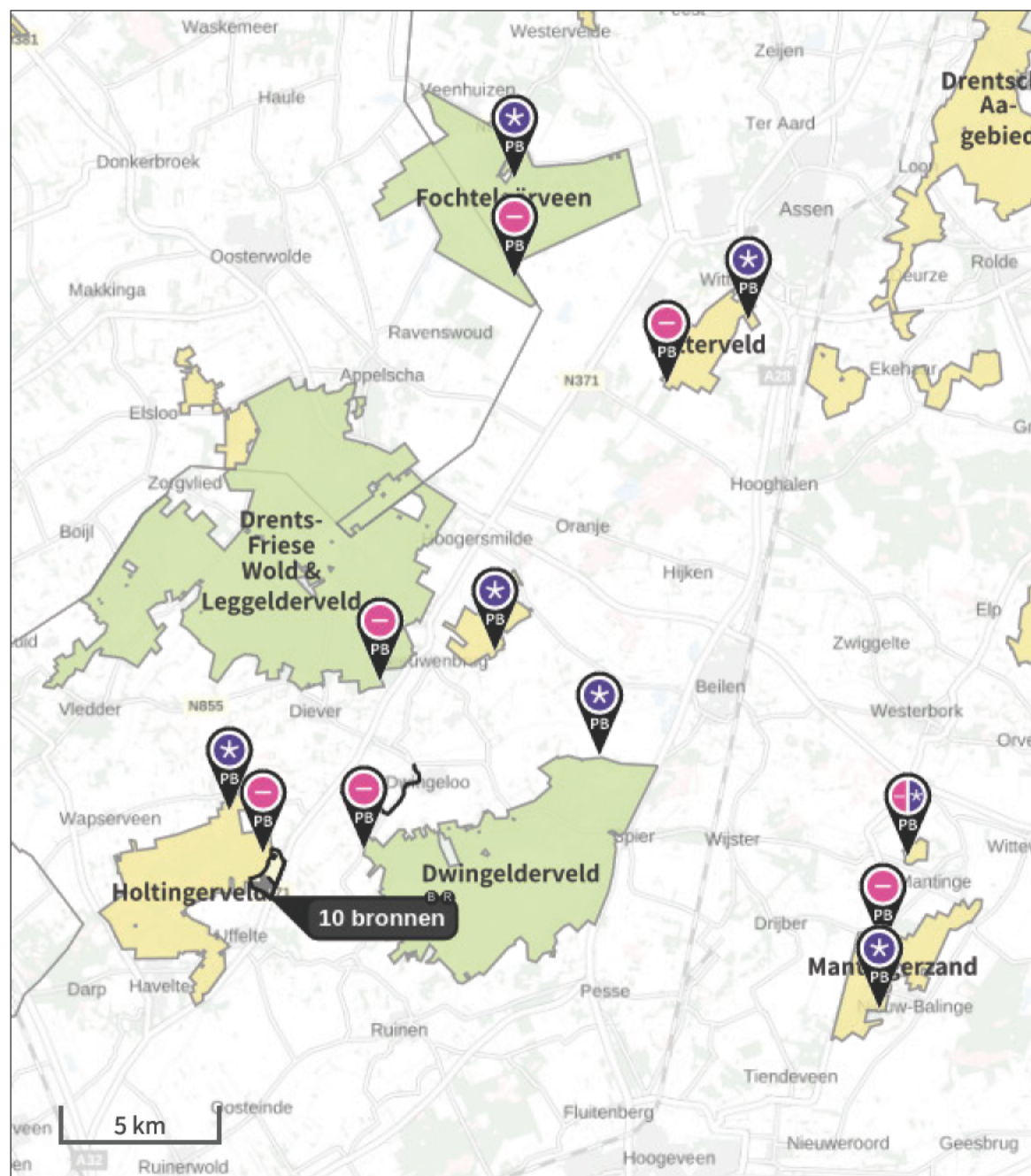
Emissiebronnen

		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Ootmaanlanden	23,3 kg/j	570,8 kg/j
2	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Koningschut	3,1 kg/j	37,5 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	16,4 kg/j

Referentiesituatie agrarisch gebruik waterberging Ootmaantlanden (buiten N2000) (Referentie),
rekenjaar 2023

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO
1	Landbouwgrond Mestaanwending Grasland	23,2 kg/j	-
2	Landbouwgrond Mestaanwending Grasland	83,6 kg/j	-
3	Landbouwgrond Mestaanwending Grasland	59,2 kg/j	-
4	Landbouwgrond Mestaanwending Grasland	75,0 kg/j	-
5	Landbouwgrond Mestaanwending Bouwland	8,2 kg/j	-
6	Landbouwgrond Mestaanwending Grasland	15,2 kg/j	-
7	Landbouwgrond Mestaanwending Grasland	53,3 kg/j	-
8	Landbouwgrond Mestaanwending Bouwland	8,2 kg/j	-

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|---|--|
|  Habitatrictlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrictlijn |  Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  Niet bepaald | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Inrichting klimaatbuffer" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	7.382,39	3.467,22	0,00	0,00	7.382,39	1,00

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27)	4.015,08	2.278,10	0,00	0,00	4.015,08	0,07
Dwingelderveld (30)	2.516,63	3.467,22	0,00	0,00	2.516,63	0,17
Holtingerveld (29)	352,34	2.079,51	0,00	0,00	352,34	1,00
Witterveld (24)	344,69	1.739,20	0,00	0,00	344,69	0,01
Fochteloërveen (23)	118,83	1.917,22	0,00	0,00	118,83	0,01
Mantingerzand (32)	20,16	1.959,37	0,00	0,00	20,16	0,01
Mantingerbos (31)	14,66	2.182,11	0,00	0,00	14,66	0,01

Inrichting klimaatbuffer, Rekenjaar 2023

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Ootmaanlanden	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	570,8 kg/j
Locatie	X:216097,87 Y:535994,91	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	23,3 kg/j
		Spreiding	4 m		
Oppervlakte	79,63 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Koningschut	Uittreedhoogte	<u>4,0 m</u>	NO _x	37,5 kg/j
Locatie	X:218728,73 Y:538966,17	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	3,1 kg/j
		Spreiding	4 m		
Oppervlakte	15,20 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie				

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer Ootmaanlanden		Links	Rechts	NO _x	14,6 kg/j
Locatie	X:216346,59 Y:535844,13	Type scherm	-	-	NO ₂	4,3 kg/j
Lengte	1.211,69 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,5 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen			In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.000,0 p/jaar			0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar			0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.510,0 p/jaar			0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar			0,0 %	

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer Koningschut		Links	Rechts	NO _x	1,8 kg/j
Locatie	X:220004,58 Y:538049,67	Type scherm	-	-	NO ₂	0,4 kg/j
Lengte	4.112,13 m	Hoogte	-	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Voertuigbewegingen			In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2.000,0 p/jaar			0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar			0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 p/jaar			0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar			0,0 %	

Referentiesituatie agrarisch gebruik waterberging Ootmaanlanden (buiten N2000), Rekenjaar 2023

1 Landbouwgrond | Mesttoestof

Naam	Grasland	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	23,2 kg/j
Locatie	X:216014,57 Y:535304,61	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,18 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

2 Landbouwgrond | Mesttoestof

Naam	Grasland	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	83,6 kg/j
Locatie	X:216052,09 Y:535681,44	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	4,25 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

3 Landbouwgrond | Mesttoestof

Naam	Grasland	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	59,2 kg/j
Locatie	X:215827,89 Y:535810,73	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	3,01 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

4 Landbouwgrond | Mesttoestof

Naam	Grasland	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	75,0 kg/j
Locatie	X:215644,7 Y:535596,64	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	3,81 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

5 Landbouwgrond | Mesttoestof

Naam	Bouland	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	8,2 kg/j
Locatie	X:216070,02 Y:535459,01	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	4,28 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

6 Landbouwgrond | Mesttoestof

Naam	Grasland	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	15,2 kg/j
Locatie	X:215723,98 Y:535575,92	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,77 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

7 Landbouwgrond | Mesttoestof

Naam	Grasland	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	53,3 kg/j
Locatie	X:215832,66 Y:535574,82	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	2,71 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

8 Landbouwgrond | Mestaanwending

Naam	Bouwland	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	8,2 kg/j
Locatie	X:215883	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:535535,07	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	4,30 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
 AERIUS versie 2022.1_20230405_989cfb3815
 Database versie 2022.1_989cfb3815
 Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>