

Novaspring BV

Worsinkweg 2a

7475 TW Markelo

T 06 - 460 232 23

I www.novaspring.nl

E info@novaspring.nl

Project	Kenmerk	Opdrachtgever	Versie	Datum
Zwartebroek	21039	Natuurmonumenten	definitief	30-05-2024

NOTITIE: DEPOSITIEBEREKENING PNN ACHTERHOEK – MAKKINKBROEK WEST

Inleiding

Vereniging Natuurmonumenten is voornemens maatregelen uit te voeren in het kader van Programma Natuur in Gelderland. Het betreft natuurinrichting in het gebied Zwartebroek. Projecten mogen geen Natura 2000-gebieden schaden, in het kader van de Omgevingswet is door Natuurmonumenten verzocht een depositieberekening uit te voeren voor de realisatiefase van de betreffende maatregelen. Het betreft tijdelijke maatregelen waarbij enkel sprake is van een toename van stikstofemissies tijdens de realisatiefase. Na realisatie wordt het reguliere beheer in het gebied vervolgd. Omdat er na realisatie geen gebruiksverandering plaatsvindt is hierdoor geen sprake van toename in stikstofemissies.

Voor de stikstofdepositie die wordt veroorzaakt door projecten in de realisatiefase is in de Wet stikstofreductie en natuurverbetering in juli 2021 een vrijstelling van de vergunningplicht afgegeven, echter is deze zogenoemde gedeeltelijke bouwvrijstelling in strijd met de Europese Habitatrichtlijn verklaard¹. Daarom is op 2 november 2022 deze vrijstelling tenietgedaan door een uitspraak van de Raad van State (ECLI:NL:RVS:2022:3159). Dit betekent dat sindsdien bepaald moet worden of depositie als gevolg van projecten in de realisatiefase, kan leiden tot significante gevolgen voor stikstofgevoelige Natura 2000-habitats. Indien sprake is van significante gevolgen, moet het project op grond van de Omgevingswet worden beoordeeld en een vergunning worden verleend alvorens het uitgevoerd mag worden.

In deze notitie zijn de uitgangspunten, resultaten en conclusies van de depositieberekening beschreven. De depositieberekening is uitgevoerd doormiddel van de AURIUS-calculator van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu op d.d. 30-05-2024. De projectberekening-PDF is als bijlage aan deze notitie toegevoegd (zie Bijlage 2).

¹ ECLI:NL:RVS:2022:3159

Uitgangspunten

REALISATIEFASE

VERKEERSNETWERK

Tijdens de realisatiefase van het project vindt transport van- en naar de projectlocatie plaats, de transportroute is als lijnbron toegevoegd aan de AERIUS-calculator. De voertuigen zijn als sub-bronnen toegevoegd in de AERIUS-calculator (zie Bijlage 1 voor het totaaloverzicht van de transporten). In de AERIUS-calculator wordt op basis van EURO-klasse en het aantal transportbewegingen de emissies NO_x en NH₃ berekend.

De onderstaande formule is gebruikt voor het bepalen van de transportbewegingen:

$$T = 2 \times \frac{Hrv}{HpT}$$

Waarbij:

- T: Aantal transportbewegingen per jaar [uur/jaar]
- Hrv: Hoeveelheidsresultaatsverplichting
- HpT: Hoeveelheid/transport

MOBIELE WERKTUIGEN

Tijdens de realisatiefase van het project worden diverse mobiele werktuigen ingezet. Per emissiebron zijn deze werktuigen als sub-bronnen toegevoegd in de AERIUS-calculator (zie Bijlage 1 voor het totaaloverzicht van de mobiele werktuigen). In de AERIUS-calculator wordt op basis van STAGE-klasse, AUB-groep (Ligterink et al., 2021), brandstof- en AdBlue-verbruik in combinatie met draaiuren de emissies NO_x en NH₃ berekend.

BRANDSTOFVERBRUIK EN ADBLUE VERBRUIK

Het brandstofverbruik [liter/jaar] is bepaald conform paragraaf 8.5.1 van de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, 2022).

De onderstaande formule is gebruikt voor het bepalen van het brandstofverbruik:

$$LBPJ = (0,095 \times Pmax + 0,54) \times D$$

Waarbij:

- LBPJ: Brandstofverbruik [liter/jaar]
- Pmax: Maximale vermogen van het werktuig [kW]
- D: Aantal draaiuren per jaar [uur/jaar]

Het gebruik van AdBlue is als volgt berekend:

- Voor Stage IV voertuigen en nieuwer: 7,0% van dieselvolumen

DRAAIUREN

Om per emissiebron de draaiuren per jaar te bepalen is een draaiurentabel opgesteld (zie Bijlage 1). In deze tabel zijn alle mobiele werktuigen opgenomen die voor uitvoering van de maatregelen worden ingezet. De draaiuren zijn bepaald a.d.h.v. de hoeveelheden die in het ontwerp zijn opgenomen en een uitgangspunt voor te verwerken hoeveelheid per uur of per dag.

De onderstaande formule is gebruikt voor het bepalen van de draaiuren:

$$D = \frac{Hrv}{Hpu} \quad \text{of} \quad D = 8 \times \frac{Hrv}{Hpd}$$

Waarbij:

D: Aantal draaiuren per jaar [uur/jaar]
Hrv: Hoeveelheidsresultaatsverplichting
Hpu: Hoeveelheid/uur
Hpd: Hoeveelheid/dag

AUB-GROEP

De AUB-groep wordt a.d.h.v. de volgende tabel bepaald op basis van STAGE-klasse en vermogen (Ligterink et al., 2021):

VERMOGEN	CLASSIFICATIE					
	<2001	2002-2005	2006-2010	2011-2013	2014-2018	>2019
	Stage-I	Stage-II	Stage-IIIA	Stage-IIIB	Stage-IV	Stage-V
<56 KW	X	X	X	A	A	A
56-75 KW	X	X	A	A	D	D
75-560 KW	X	A	B	B/C	D	D
>560 KW	X	X	X	X	X	B/D

EMISSION-BEREKENING

Om de emissies NO_x en NH₃ te berekenen zijn de volgende formules toegepast (Ligterink et al., 2021):

$$NO_x[kg/j] = Qb \times LBPJ + Qu \times draaiuren + Qa \times liter\ Adb\ Blue$$

$$NH_3[kg/j] = Pb \times LBPJ + Pu \times draaiuren$$

Waarbij:

LBPJ: Brandstofverbruik [liter/jaar]
Qb/Qu/Qa/Pb/Pu: Diverse parameters o.b.v. AUB-groep (zie onderstaande tabel)

PARAMETER	AUB-GROEP					
	X	A	B	C	D	
QB	0,03	0,02	0,015	0,025	0,033	Per liter
QU	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	Per uur
QA	-	-	-	-0,46	-0,46	Adblue
PB	75×10 ⁻⁷	75×10 ⁻⁷	75×10 ⁻⁷	24×10 ⁻⁵	24×10 ⁻⁵	Per liter

De emissiebronnen zijn als punt-, lijn- of vlakelementen toegevoegd aan de AERIUS Calculator, conform paragraaf 8.2 van de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator van BIJ12. De totale berekende emissies NO_x en NH₃ van de ingevoerde emissiebronnen zijn als volgt:

NO_x: 22,0 kg/jaar

NH₃: 2,2 kg/jaar

GEBRUIKSFASE

Omdat na de realisatie wordt overgegaan op het reguliere beheer en er geen sprake is van gebruikswijziging is er tijdens de gebruiksfase geen sprake van een toename in emissies. Hierdoor hoeft voor de gebruiksfase geen depositieberekening uitgevoerd te worden.

Resultaten

In de AERIUS-calculator zijn automatisch rekenpunten toegevoegd om te bepalen of er significante gevolgen zijn op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden als gevolg van de totale emissies van dit project. In totaal zijn er **58 rekenpunten** vastgesteld in een straal van 25 km rondom de ingevoerde emissiebronnen. **Er zijn geen resultaten weergegeven** voor de ingevoerde situatie, dit betekent dat er **geen depositie** berekend wordt.

CONCLUSIE

Omdat uit de berekening blijkt dat er geen sprake is van een toename van stikstofdepositie, kan worden vastgesteld dat dit project geen significante gevolgen heeft op daarvoor gevoelige Natura 2000-habitats.

Bronnen

Expertiseteam Stikstof en Natura 2000 van BIJ12. (2022, juni). *Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2021.1*. <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/06/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2021.1.pdf>

Ligterink, N., Dellaert, S., & van Mensch, P. (2021). *AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen* (Nr. 2021-STL-RAP-100342672). TNO.

Bijlage 1 Draaiurentabel

Bouwfase	Materieel	Type	Vermogen	Brandstofverbruik	Adblue	Draaiuren	Totaal kraan	Totaal trekker	Totaal transport trekker	Totaal transport vrachtwagen	Totaal transport aut	Hoeveelheid	Eenheid	Achtergrondinformatie
Aan- en afvoer materieel									8					4 trekkers 1x aanvoer en 1x afvoer
Aan- en afvoer trekker	Trekker met dumper	EURO6 - zwaar								4				2 kranen 1x aanvoer en 1x afvoer
Aan- en afvoer hydraulische kraan	Vrachtwagen	EURO6 - middelzwaar									380			gemiddeld 2x per dag heen en weer, uitvoeringsduur 19 weken
Auto heen- en weer naar projectlocatie	Auto met aanhanger	EURO6 RDE	60	0	0									
Uitvoeringsvoorbereiding														
Graven proefsleuf	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	11	0	1	1						1 st	uitgangspunt 1u
Begroeiing														
Snoeien begroeiing	Elektrisch handgereedschap		-	-	-	-								geen emissie
Laden vervoersmiddel	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	220	15	20	20							uit rabatten verwijderen incl. opladen, 2,5 dag
Afvoeren vrijgekomen materialen waarvan binnen projectgebied	Trekker met dumper	Stage V of nieuwer	90	18	1	2		2	40					uitgangspunt 20 ritten, 2 transportbewegingen per rit
														5 min. per rit
Grondwerk														
Voorbereidende werkzaamheden														
Maaien en afvoeren gewas	Trekker + maai/opraapwagen	Stage V of nieuwer	90	100	7	11		11				880 are		uitgangspunt 1, 25u per ha
Frezen	Trekker	Stage V of nieuwer	90	300	21	33		33				880 are		uitgangspunt 3,75u per ha
Natuurtechnisch ontgraven														
Grond ontgraven, incl. laden vervoersmiddel	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	2967	207	270	270					27000 m3		800 m3 per dag
Grond vervoeren	Trekker met dumper	Stage V of nieuwer							3600			27000 m3		15 m3 per rit, 2 transportbewegingen per rit
waarvan binnen projectgebied	Trekker met dumper	Stage V of nieuwer	90	1364	95	150		150						5 min. per rit
Cultuurtechnisch ontgraven														
Opschonen watergangen, incl. laden vervoersmiddel	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	451	31	41	41					2050 m1		uitgangspunt 50 m per u
Dempen wegsloot	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	396	27	36	36					710 m1		uitgangspunt 20 m per u
Dempen kavelsloten	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	407	28	37	37					1290 m1		uitgangspunt 35 m per u
Herprofileren watergang, incl. laden vervoersmiddel	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	27	1	2,5	2,5					50 m1		uitgangspunt 20 m per u
Doorsteken rabatten	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	357	24	32,5	32,5					65 st		uitgangspunt 0,5u per rabat
Afdammen rabatten, incl. laden vervoersmiddel	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	44	3	4	4					8 st		uitgangspunt 0,5u per dam
Aan- en afvoer materialen totaal	Trekker met dumper	Stage V of nieuwer							1067			8006 m3		15 m3 per rit, 2 transportbewegingen per rit
waarvan binnen projectgebied	Trekker met dumper	Stage V of nieuwer	90	400	28	44		44						5 min. per rit
Waterbouwkundige constructies														
Opruimingswerkzaamheden														
Verwijderen duikers, incl. laden vervoersmiddel	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	104	7	9,5	9,5					4 st		uitgangspunt 0,5u per m1, 19 m totaal
Afvoeren materialen	Trekker met dumper	Stage V of nieuwer							2			4 st		uitgangspunt 1 rit, 2 transportbewegingen per rit
Regelbare stuw														
Aanbrengen damplanken	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	132	9	12	12					12 m		uitgangspunt 1u per m
Voorde														
Grond ontgraven uit cunet, incl. laden vervoersmiddel	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	22	1	2	2					8 m3		uitgangspunt 2u
Aanbrengen fundering	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	11	0	1	1					4 m3		uitgangspunt 1u
Aanbrengen betonblokkenmat	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	22	1	2	2					24 m2		uitgangspunt 2u kraan ter ondersteuning
Aan-en afvoer materialen totaal	Trekker met dumper	Stage V of nieuwer							4					Totaal 2 ritten, 2 transportbewegingen per rit
Terreininrichting														
Manuele handelingen voor uitnemen		-	-	-	-	-								Geen emissie
Vervoeren vrijgekomen materialen	Auto met aanhanger	EURO6 RDE									4	13 obj		Totaal 2 ritten, 2 transportbewegingen per rit
									4721	4	384			

			Vermogen	Brandstofverbruik [l]	Adblue	Draaiuren	
Totaal hydraulische kraan	Hydraulische kraan	Stage V of nieuwer	110	5176	362	471	
Totaal trekker met dumper	Trekker met dumper	Stage V of nieuwer	90	2182	152	240	

Bijlage 2 Projectberekening AERIUS-calculator

Kenmerk: Ru5TPg6RiQjC

Datum: 30-05-2024

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



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

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Vereniging Natuurmonumenten
Peerweg 2,
3785 KL Zwartebroek

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Natuurinrichting Zwartebroek Oost
Het natuurgebied waar de werkzaamheden plaatsvinden ligt tegenover het opgegeven adres.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Ru5TPg6RiQiC
30 mei 2024, 16:02
OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Zwartebroek - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	2,2 kg/j	22,0 kg/j

Resultaten

Zwartebroek - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

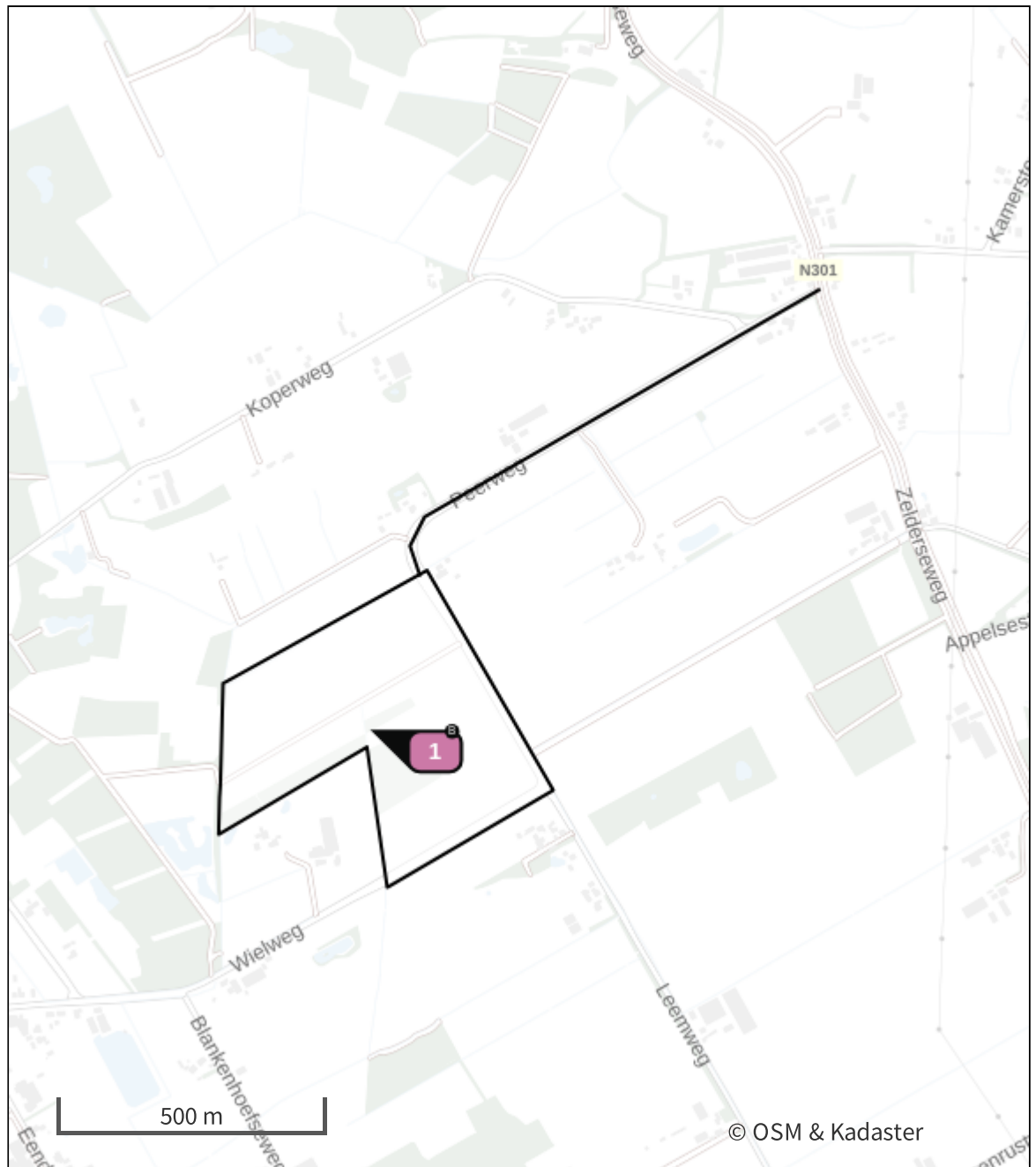
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Zwartebroek (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Landbouw Werktuigen	1,8 kg/j	9,9 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,5 kg/j	12,1 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 "Zwartebroek"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
1	Arkemheen (7 km)	X:160193 Y:472075	-
2	Veluwe & Veluwe ZGLg13 (7 km)	X:170808 Y:470078	-
3	Veluwe ZGLg14 (7 km)	X:170812 Y:470243	-
4	Veluwe Lg13 (7 km)	X:171000 Y:470975	-
5	Veluwe Lg14 (8 km)	X:171259 Y:471729	-
6	Veluwe H4030 (8 km)	X:170825 Y:472711	-
7	Veluwe ZGL4030 (8 km)	X:170834 Y:472745	-
8	Veluwe ZGLg09 (8 km)	X:170950 Y:472766	-
9	Veluwe H9190 (8 km)	X:171709 Y:471957	-
10	Veluwe L4030 (9 km)	X:172039 Y:471614	-
11	Veluwe Lg09 (9 km)	X:172300 Y:471805	-
12	Veluwe H9120 (9 km)	X:171748 Y:472674	-
13	Veluwe ZGH9120 (10 km)	X:173264 Y:471461	-
14	Veluwe H2310 (10 km)	X:175072 Y:469283	-
15	Veluwe H3160 (11 km)	X:175161 Y:469110	-
16	Veluwe ZGLg01 (11 km)	X:170397 Y:476315	-
17	Veluwe H6230dka (11 km)	X:169721 Y:477209	-
18	Veluwe ZGH6230dka (12 km)	X:169955 Y:477359	-
19	Veluwe H4010A (12 km)	X:177096 Y:466388	-
20	Veluwe H2330 (13 km)	X:177640 Y:465609	-
21	Veluwe ZGH2310 (13 km)	X:174188 Y:457730	-
22	Veluwe H2320 (13 km)	X:177713 Y:465708	-
23	Veluwe ZGH3130 (13 km)	X:174343 Y:457595	-
24	Veluwe H5130 (13 km)	X:177953 Y:469272	-
25	Veluwe ZGH4030 (13 km)	X:173832 Y:477095	-
26	Veluwe ZGH2330 (14 km)	X:175763 Y:457798	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
27	Veluwe H7150 (16 km)	X:177855 Y:476069	-
28	Veluwe H3130 (16 km)	X:178821 Y:475576	-
29	Veluwe H6230vka & Veluwe H6410 (16 km)	X:178390 Y:476298	-
30	Veluwe H7110B (16 km)	X:178592 Y:476097	-
31	Veluwe Lg01 (16 km)	X:177500 Y:477580	-
32	Veluwe H91E0C (17 km)	X:179870 Y:474429	-
33	Veluwe H91D0 (17 km)	X:180606 Y:473013	-
34	Veluwe ZGH9190 (17 km)	X:179576 Y:476369	-
35	Veluwe ZGH4010A (21 km)	X:178630 Y:482341	-
36	Veluwerandmeren (8 km)	X:164574 Y:475082	-
37	Eemmeer & Gooimeer Zuidoever (14 km)	X:153864 Y:476071	-
38	Binnenveld (19 km)	X:167823 Y:447728	-
39	Binnenveld H7140A (19 km)	X:167891 Y:447628	-
40	Binnenveld H6410 (19 km)	X:167861 Y:447591	-
41	Rijntakken & Rijntakken H91F0 (21 km)	X:160489 Y:445617	-
42	Rijntakken ZGLg08 (21 km)	X:160559 Y:445557	-
43	Rijntakken Lg02 (21 km)	X:160774 Y:445436	-
44	Rijntakken ZGLg11 (21 km)	X:160079 Y:445049	-
45	Rijntakken H6510A (21 km)	X:159717 Y:444886	-
46	Rijntakken ZGLg02 (22 km)	X:158629 Y:444743	-
47	Rijntakken ZGLg07 (23 km)	X:157287 Y:443619	-
48	Kolland & Overlangbroek & Kolland & Overlangbroek H91E0C (21 km)	X:158051 Y:445625	-

Zwartebroek, Rekenjaar 2025

1 Mobiele werktuigen | Landbouw

Naam	Werktuigen	NO _x				9,9 kg/j
Locatie	X:163973,47 Y:466218,92	NH ₃				1,8 kg/j
Oppervlakte	20,31 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Hydraulische kraan	Stage-V, >= 2019 , 75-560 kW, diesel, SCR: ja	5176 l/j	471 u/j	362 l/j	NO _x	6,6 kg/j
					NH ₃	1,2 kg/j
Trekker met dumper	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2182 l/j	240 u/j	152 l/j	NO _x	3,3 kg/j
					NH ₃	0,5 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Wegverkeer, transport materieel en materialen	Links	Rechts	NO _x	12,1 kg/j
Locatie	X:164401,18 Y:466808,55	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,4 kg/j
Lengte	986,97 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,5 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				
Beschrijving	Euroklasse	Aantal voertuigbewegingen			
Vrachtauto - diesel - middelzwaar - Euro-6 - zwaar	Euro klasse MVADEUR6ZWA	4 /jaar			
Personenauto - diesel - Euro-6 RDE	Euro klasse LPADEUD6	384 /jaar			
Trekker - diesel - zwaar - Euro-6 - zwaar	Euro klasse ZTRDEUR6ZWA	4721 /jaar			

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 2023.2_20240329_bf14d3585e

Database versie 2023.2_bf14d3585e_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://link.aerius.nl/website>