

**Berekening stikstofdepositie
Landgoed Bongerd te Echt
(2307/104/JK-01, versie B)**



Berekening stikstofdepositie

in opdracht van

De heer Omloo
Dorpsstraat 5
6261 NH MHEER

betreffende locatie

Landgoed Bongerd
Echt

documentkenmerk

2307/104/JK-01.B

versie

B

vestiging

Nuenen

datum

13 oktober 2023

opgesteld door:

ir. J.N.T. van de Kerkhof
Projectleider stikstof

gecontroleerd door:

ing. J.A. Welmers
Projectleider ruimtelijke ordening

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies.

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/algemene-disclaimer/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Breda >> Nuenen >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1. Inleiding	1
2. Projectinformatie	2
3. Wettelijk kader	3
4. Opzet onderzoek	4
5. Uitgangspunten	5
5.1 Gebruiksfase	5
5.2 Aanlegfase	7
6. Modellerings	11
7. Resultaten	12
8. Conclusie	13

Bijlagen

Bijlage 1: PDF-rapport rekenresultaten gebruiks- en aanlegfase AERIUS Calculator

1. Inleiding

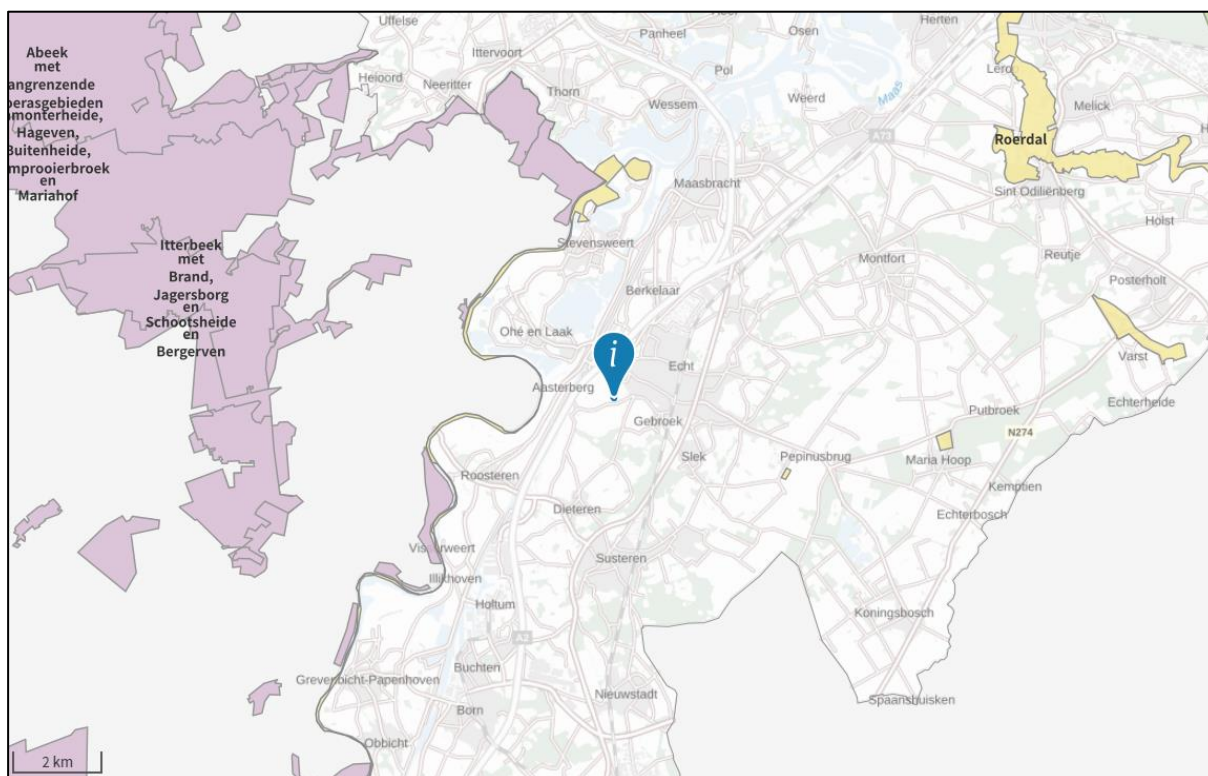
Door de opdrachtgever wordt beoogd Landgoed Bongerd te herinrichten en daarbinnen twee woningen en een schuur te realiseren. Om zekerheid te verkrijgen ten aanzien van eventuele stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiks- en aanlegfase van de beoogde planontwikkeling, is een berekening stikstofdepositie uitgevoerd met het rekenprogramma AERIUS Calculator. Uit het onderzoek zal blijken of de ontwikkeling mogelijke belemmeringen met zich meebrengt ten aanzien van stikstofdepositie.

Het te ontwikkelen gebied is gelegen tussen de Oude Molenbeekweg, Palmbrugweg en Ophoven te Echt. Beoogd is Landgoed Bongerd te herinrichten en daarbinnen twee woningen te realiseren. Hierbij worden onder andere een on/half-verhard pad, voedselbossen, 'tuinbouw'stroken en een notenakker aangelegd.



De Wet natuurbescherming (Wnb) is het wettelijke kader met betrekking tot de bescherming van de Nederlandse natuurgebieden en planten- en diersoorten. Een onderdeel daarvan zijn de Natura 2000-gebieden, waarvan er in Nederland ruim 160 zijn. Natura 2000-gebieden zijn natuurgebieden met een Europese beschermingsstatus en zijn aangewezen onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Beide Europese richtlijnen zijn belangrijke instrumenten om de Europese biodiversiteit te waarborgen. Alle Vogel- of Habitatrichtlijngebieden zijn geselecteerd op grond van het voorkomen van soorten en habitattypen die vanuit Europees oogpunt bescherming nodig hebben. Veel van de gebieden zijn gevoelig voor stikstofdepositie. Een verdere toename van de stikstofdepositie kan leiden tot 'significante (negatieve) effecten' op het beschermde natuurgebied.

Op basis van de Wnb is het niet toegestaan een plan of project te realiseren dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.



Figuur 3.1: ligging projectlocatie (blauw informatieteken) met nabijgelegen natura 2000-gebieden

Figuur 3.1 geeft de ligging van de projectlocatie weer met de nabijgelegen natura 2000-gebieden. Het meest nabijgelegen natura 2000-gebied is 'Grensmaas' op een afstand van circa 4 kilometer.

4. Opzet onderzoek

Voor het berekenen van de stikstofdepositie op de relevante Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2023. Voor de opzet en achtergrond van de invoergegevens en onderhavige rapportage is gebruik gemaakt van de 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2023' zoals opgesteld door BIJ12 (verder: de invoerinstructie). In de berekeningen zijn de emissies van NO_x, NO₂ en NH₃ van de relevante bronnen meegenomen. Het gaat hierbij om:

- verkeersbewegingen binnen en buiten het plangebied (aanlegfase en gebruiksfase);
- aanlegwerkzaamheden (aanlegfase);
- inzet van mobiele werktuigen (gebruiksfase).

In het kader van de in de Wnb opgenomen instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden dient onderzocht te worden wat de gevolgen zijn van het plan/project ten opzichte van de referentiesituatie. In onderhavig onderzoek zijn geen emissies van referentiesituaties beschouwd.

In het volgende hoofdstuk worden de uitgangspunten van het planvoornemen weergegeven. Deze uitgangspunten dienen als input voor de stikstofdepositie berekening in AERIUS Calculator. Zowel de depositie in de gebruiksfase als in de aanlegfase zijn berekend. In onderhavige berekening is uitgegaan van een worst-case scenario waarbij de volledige aanleg-en gebruiksfase in één rekenjaar zijn gemodelleerd.

5. Uitgangspunten

5.1 Gebruiksfasen

Het planvoornemen voorziet in de realisatie van 2 vrijstaande woningen en een schuur. De nieuwe woningen zullen volledig gasloos worden opgeleverd vanwege de meest recente nieuwbouweisen. Van stikstofemissie ten gevolge van stookinstallaties met aardgasverbruik in de gebruiksfase van de nieuwe woningen is derhalve geen sprake. De bijdrage van toekomstige bewoners zelf is dermate klein dat deze verwaarloosbaar wordt geacht. Wel wordt er in onderhavige situatie vanuit gegaan dat er mogelijke stikstofdepositie plaatsvindt ten gevolge van de verkeersbewegingen van en naar de woningen én ten gevolge van het gebruik van werktuigen in het kader van het onderhoud van het landgoed. Er wordt géén bemesting toegepast.

Verkeersbewegingen

Voor het bepalen van de verkeersgeneratie is gebruik gemaakt van de CROW publicatie 381 'Toekomstbestendig parkeren – kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Het landgoed zal voornamelijk bezocht worden door voetgangers, de verkeersaantrekkende werking van het landgoed is derhalve beperkt/ nihil. In onderhavige berekening is uitgegaan dat de verkeersaantrekkende werking van het landgoed circa 20 bewegingen per etmaal is.

Tabel 5.1: verkeersgeneratie planvoornemen

Woning	Aantal	Stedelijkheid*	Ligging	Verkeersbewegingen**	Totaal bewegingen /etmaal
Koop, huis, vrijstaand	2	Weinig stedelijk	Buitengebied	7,8 – 8,6	17,2
bewegingen (bezoekers, etc.)	-	-	-	-	20
Totaal verkeersbewegingen per etmaal (afgerond)					38

* Voor het bepalen van de stedelijkheidsgraad is uitgegaan van het aantal omgevingsadressen van de gemeente Echt-Susteren in 2022 (716 per km²).

** Voor het bepalen van het aantal verkeersbewegingen is uitgegaan van het maximale aantal verkeersbewegingen (worst-case).

Conform de invoerinstructie dient het verkeer meegenomen te worden totdat het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Dit is het moment dat het verkeer zich qua rij- en stopgedrag niet meer onderscheidend maakt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. In de regel wordt het verkeer ten gevolge van de ontwikkeling in de berekening betrokken tot het zich verdund heeft tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer.

In onderhavige situatie wordt ervan uitgegaan dat het verkeer zich splits in noordelijke en zuidelijke richting (50/50), het verkeer in noordelijke richting zal ter hoogte van het Verneese Steegje opgaan in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer in zuidelijke richting zal ter hoogte van de Ophoven opgaan in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer is op deze punten nog circa 100 meter verder ingetekend zodat het verkeer zich qua rij- en stopgedrag niet meer onderscheidend maakt van het overige verkeer.

In AERIUS wordt de emissie berekend op basis van de lengte van de ingetekende rijroute, het

aantal en type voertuigen, het wegtype en de mate van stagnatie (file). De gehanteerde wegkarakteristieken, alsmede het aantal verkeersbewegingen van iedere voertuigklasse, is weergegeven in de navolgende tabellen. Er is in overeenstemming met de CROW-publicatie rekening gehouden met enig aandeel zwaar vrachtverkeer (levering goederen etc.), in dit geval worst-case 1% van het totaal aantal verkeersbewegingen (1 bewegingen per etmaal). Daarnaast zijn 2 extra verkeersbewegingen vrachtverkeer per etmaal opgenomen voor eventuele distributie van producten die op het landgoed worden geproduceerd. Er is één bron ingetekend voor zowel het verkeer in noordelijke als zuidelijke richting, derhalve zijn het aantal verkeersbewegingen in AERIUS gehalveerd.

Tabel 5.2: gehanteerde wegkarakteristiek

Tabel 02.1.					
---	--	--	--	--	--

* Er is één rijroute ingetekend voor zowel het verkeer in noordelijke als zuidelijke richting, derhalve zijn het aantal verkeersbewegingen in AERIUS gehalveerd.

Op basis van bovenstaande gegevens is in AERIUS de emissie ten gevolge van het wegverkeer berekend.

Mobiele werktuigen

Aangezien het gaat om een privaat landgoed en het landgoed duurzame c.q. ecologische ambities nastreeft en niet als doel heeft om echte productie te leveren worden slechts beperkt mobiele werktuigen ingezet. Daarnaast is, zoals reeds eerder aangegeven, geen sprake van bemesting. Binnen het landgoed worden enkele kleine mobiele werktuigen ingezet voor verschillende doeleinden waaronder maaien, oogsten van fruitstroken en het ploegen met licht materieel. De ureninzet van deze mobiele werktuigen is beperkt, toch is in onderhavig onderzoek uitgegaan van een worst-case benadering waarbij 40 volle dagen per jaar gebruik wordt gemaakt van een lichte én middelzware tractor. De emissie tijdens de werkzaamheden wordt bepaald op basis van het brandstofverbruik, het AdBlue verbruik, het vermogen, het aantal draaiuren en de emissieklasse. Het totale verbruik wordt vervolgens in de AERIUS Calculator ingevoerd. In tabel 5.3 zijn de aannames ten aanzien van het te gebruiken materieel weergegeven. Hierbij is gebruik gemaakt van de invoerinstructies van BIJ12. De motorbelasting en daarbij behorende brandstofverbruik zijn op basis van Tabel 5 & 9 behorende bij het rapport TNO 2021 R12305 AUB berekend. In overeenstemming met het type werktuig is de motorbelasting bepaald.

Tabel 5.3: aannames inzet materieel gebruiksfase

Werktuig	Stage klasse	Vermogen (KW)	Bedrijfstijd (draaiuren)	Brandstof	Motorbelasting (%)	Verbruik (l/u)	AdBlue (l/u)	Totaal verbruik (l/u)	Totaal adBlue (l/u)
Tractor (licht)	IV	50	320	Diesel	37,0%	5,52	-	1.766,8	-
Tractor (Middelzwaar)	IV	100	320	Diesel	37,0%	10,51	0,63	3.361,6	201,7

Op basis van bovenstaande gegevens is in AERIUS de emissie ten gevolge van het gebruik van de mobiele werktuigen in de gebruiksfase berekend (bron 2).

5.2 Aanlegfase

Op basis van het planvoornemen en de daarmee verbonden planning is ingeschat welke bouwwerkzaamheden plaatsvinden, alsmede het materieel dat daarbij wordt gebruikt en het aantal verkeersbewegingen dat plaatsvindt. In afstemming met de opdrachtgever zijn de volgende gefundeerde aannames ten aanzien van de aanlegfase gedaan:

- de bouw van de 2 vrijstaande woningen zal worden gebouwd met prefab CLT panelen, ook de fundering zal prefab worden gerealiseerd;
- voor de fundering van de schuur zal wel beton worden gestort;
- verkeersbewegingen van licht verkeer (bron 3) zal bestaan uit verkeersbewegingen van aannemers en onderaannemers met (bestel)busjes;
- verkeersbewegingen van middelzwaar vrachtverkeer (bron 3) zal bestaan uit verkeersbewegingen ten behoeve van levering goederen;
- verkeersbewegingen van zwaar vrachtverkeer (bron 3) zal bestaan uit verkeersbewegingen ten behoeve van levering zware goederen en materieel;
- het manoeuvreren en het stationair draaien van vrachtwagens (middelzwaar en zwaar vrachtverkeer) op het bouwterrein wordt apart gemodelleerd (bron 4);
- gebruik van materieel op de bouwplaats (bron 5 t/m 7) zal bestaan uit het gebruik van een graafmachine, shovel, heilmachine, mobiele hijskraan, trilplaat, truckmixer, betonpomp, tractoren en een trilwals;
- aanvullend wordt gebruik gemaakt van divers klein handgereedschap, aangezien deze volledig elektrisch zijn en geen emissie hebben zijn deze niet meegenomen in onderhavige berekening.

Bouwperiode

Naar verwachting zal de bouw van de 2 woningen en schuur circa een jaar duren. De herinrichting van het landgoed zal echter meerdere jaren duren, in onderhavige berekening is worst-case de totale bouw en herinrichting van het landgoed in één rekenjaar gemodelleerd. Aanvullend is worst-case de totale gebruiksfase in hetzelfde rekenjaar gemodelleerd.

Verkeersbewegingen

De werkzaamheden in de aanlegfase brengen verkeersbewegingen met zich mee waardoor stikstofdepositie kan plaatsvinden. De stikstofuitstoot ten gevolge van de te verwachten verkeersbewegingen tijdens de aanlegfase zijn derhalve betrokken in de berekening. Navolgende tabel 5.4 geeft de aannames ten aanzien van de te verwachten verkeersbewegingen in de aanlegfase weer. In AERIUS wordt, zoals eerder aangegeven, de emissie berekend op basis van de lengte van de ingetekende rijroute, het aantal en type voertuigen, het wegtype en de mate van stagnatie (file). Er is één bron ingetekend voor zowel het verkeer in noordelijke als zuidelijke richting, derhalve zijn het aantal verkeersbewegingen in AERIUS gehalveerd.

Tabel 5.4: verkeersgeneratie aanlegfase

tabel 6.11 Verkeersbewegingen aanlegfase							
Type	Bron	Verkeer	Periode (weken)	Aantal / week *	Wegtype	Stagnatie	Totaal ** bewegingen / jaar
Licht verkeer	3	Aannemer	52	20	Binnen bebouwde kom	0%	2.080
		Onderaannemer	52	25			2.600
Totaal verkeersbewegingen licht verkeer							4.680
Middelzwaar vrachtverkeer	3	Levering div. goederen	52	8	Binnen bebouwde kom	0%	832
Totaal verkeersbewegingen middelzwaar vrachtverkeer							832
Zwaar vrachtverkeer	3	Levering div. goederen	52	8	Binnen bebouwde kom	0%	832
		Levering materieel	15 x	1			30
Totaal verkeersbewegingen zwaar vrachtverkeer							862

* Het aantal (vracht)auto's levert 2 verkeersbewegingen per bezoek op (aankomen en vertrekken), er is uitsluitend gerekend gedurende werkdagen.

** Er is één rijroute ingetekend voor zowel het verkeer in noordelijke als zuidelijke richting, derhalve zijn het aantal verkeersbewegingen in AERIUS gehalveerd.

Het bouwverkeer is gemodelleerd totdat het opgaat in het heersend verkeersbeeld (bron 3). In onderhavige situatie wordt er wederom van uitgegaan dat het verkeer zich splits (50/50) in noordelijke en zuidelijke richting, het verkeer in noordelijke richting zal ter hoogte van het Verneese Steegje opgaan in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer in zuidelijke richting zal ter hoogte van de Ophoven opgaan in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer is op deze punten nog circa 100 meter verder ingetekend zodat het verkeer zich qua rij- en stopgedrag niet meer onderscheidend maakt van het overige verkeer.

Daarnaast is rekening gehouden met het manoeuvreren en het stationair draaien van de vrachtwagens op het bouwterrein. Hiervoor is een aanvullende bron (bron 4) met verkeersbewegingen gemodelleerd binnen het bouwterrein waarbij rekening wordt gehouden met het aantal verkeersbewegingen van het middelzwaar en zwaar vrachtverkeer. Er wordt hierbij uitgegaan van het wegtype 'binnen de bebouwde kom' en een stagnatiefactor van 100 procent.

Materieel

De emissie tijdens de werkzaamheden wordt bepaald op basis van het brandstofverbruik, het AdBlue verbruik, het vermogen, het aantal draaiuren en de emissieklasse. Het totale verbruik wordt vervolgens in de AERIUS Calculator ingevoerd. In tabel 5.5 zijn de aannames ten aanzien van het te gebruiken materieel voor de aanlegfase weergegeven. Hierbij is gebruik gemaakt van de invoerinstruaties van BIJ12. De motorbelasting en daarbij behorende brandstofverbruik zijn op basis van Tabel 5 & 9 behorende bij het rapport TNO 2021 R12305 AUB berekend. In overeenstemming met het type werktuig is de motorbelasting bepaald.

Tabel 5.5: aannames inzet materieel

Werktuig	Stage klasse	Vermogen (KW)	Bedrijfstijd (draaiuren)	Brandstof	Motorbelasting (%)	Verbruik (l/u)	AdBlue (l/u)	Totaal verbruik (l/u)	Totaal adBlue (l/u)
Materieel voor bouw woningen									
Graafmachine	IV	100	30	Diesel	36,7%	10,43	0,63	312,0	18,7
Shovel	IV	120	20	Diesel	36,7%	12,40	0,74	248,1	14,9
Heimachine	IV	300	16	Diesel	36,7%	30,21	1,81	483,3	29,0
Hoogwerker	IV	60	20	Diesel	36,7%	6,47	0,39	129,4	7,8
Mobiele hijskraan	IV	240	76	Diesel	36,7%	24,27	1,46	1.852,5	111,2
Trilplaat	2-Takt	15	40	Benzine	25,3%	1,88	0,00	75,1	0,0
Truckmixer	IV	300	10	Diesel	37,0%	30,44	1,83	304,4	18,3
Materieel voor aanleg on/half-verhard pad									
Graafmachine	IV	100	26	Diesel	36,7%	10,43	0,63	271,1	16,3
Shovel	IV	120	20	Diesel	36,7%	12,40	0,74	248,1	14,9
Trilwals	IV	50	6	Diesel	37,0%	5,52	-	33,1	-
Materieel voor herinrichting landgoed									
Trekker (licht)	IV	50	100	Diesel	37,0%	5,52	-	552,1	-
Trekker (Middelzwaar)	IV	100	100	Diesel	37,0%	10,51	0,63	1.050,5	63,0

In navolgende tabellen 5.6 t/m 5.8 is op basis van bovenstaande aannames het totale verbruik, gespecificeerd per stage en vermogensklasse van de werkzaamheden in de aanlegfase weergegeven.

Tabel 5.6: totaalverbruik brandstof voor bouw woningen (bron 5)

Stage klasse	Vermogensklasse	Totaal draaiuren per jaar	Totaal verbruik per jaar (liter) *	Totaal verbruik AdBlue per jaar (liter) *
IV (2014-2018)	75 -560 KW	153	3.201	193
IV (2014-2018)	56 - 75 KW	20	130	8
Werktuigen op benzine	2-Takt	40	76	0

* AERIUS rekent met hele liters, het verbruik is derhalve afgerond.

Tabel 5.7: totaalverbruik brandstof voor aanleg onverhard pad (bron 6)

Stage klasse	Vermogensklasse	Totaal draaiuren per jaar	Totaal verbruik per jaar (liter) *	Totaal verbruik AdBlue per jaar (liter) *
IV (2014-2018)	75 -560 KW	46	520	32
IV (2014-2018)	<=56 KW	6	34	-

* AERIUS rekent met hele liters, het verbruik is derhalve afgerond.

Tabel 5.8: totaalverbruik brandstof voor herinrichting landgoed (bron 7)

Stage klasse	Vermogensklasse	Totaal draaiuren per jaar	Totaal verbruik per jaar (liter) *	Totaal verbruik AdBlue per jaar (liter) *
IV (2014-2018)	75 -560 KW	100	1.051	64
IV (2014-2018)	<=56 KW	100	553	-

* AERIUS rekent met hele liters, het verbruik is derhalve afgerond.

Op basis van bovenstaande gegevens is in AERIUS de emissie ten gevolge van het gebruik van de mobiele werktuigen in de aanlegfase berekend (bron 5 t/m 7).

6. Modellerings

De verspreiding en depositie is op 13 oktober 2023 berekend met het model AERIUS Calculator 2023. Bij de berekening is in AERIUS Calculator uitgegaan van het rekenjaar 2023, in overeenstemming met het verwachte startjaar van uitvoering van het plan. De volledige gebruiksfase (een heel jaar) is worst-case toegevoegd aan de berekening voor de aanlegfase.

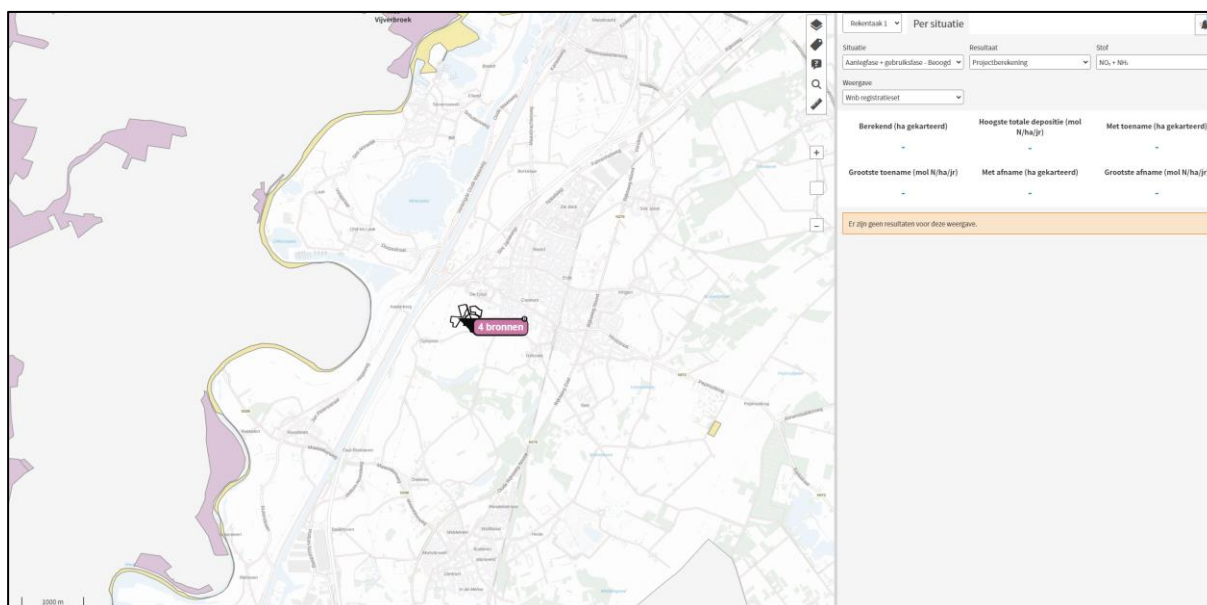
De bronnen zijn in AERIUS ingetekend op basis van aangeleverde gegevens, de in AERIUS opgenomen achtergrondkaart en de hiervoor genoemde aannames. De verkeersbewegingen in de gebruiksfase (bron 1) en aanlegfase (bron 3 & 4) zijn gemodelleerd als lijnbron. Er is gebruikgemaakt van de sectorgroep 'Wegverkeer' en de wegtypes 'Binnen bebouwde kom' en 'Buitenweg'. Voor de mobiele werktuigen in de gebruiksfase (bron 2) en aanlegfase (bron 5 t/m 7) zijn vlakbronnen opgenomen, waarvoor de sectorgroep 'mobiele werktuigen' en de sector 'Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning' is aangehouden. Voor het overige zijn, waar niet anders vermeld, de default-waarden aangehouden. Gelet op de afstand van het plangebied tot de omliggende (stikstofgevoelige) Natura 2000-gebieden is derhalve, conform de invoerinstructie, geen rekening gehouden met 'gebouwinvloed'.

AERIUS genereert uitgebreide rapporten met de ingevoerde gegevens. Deze zijn opgenomen als bijlage bij dit rapport. In het volgende hoofdstuk is een afdruk van de rekenresultaten opgenomen.

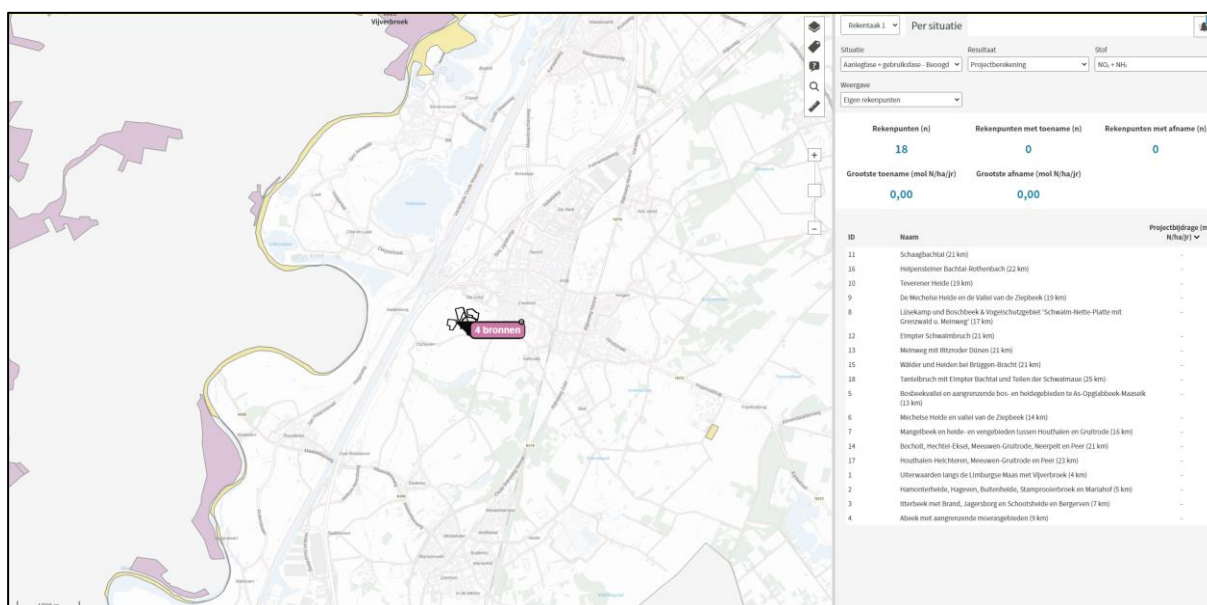
7. Resultaten

Gebruiks- en aanlegfase

Uit de rekenresultaten blijkt dat er geen sprake is van stikstofdepositie waarbij significant negatieve effecten in Natura 2000-gebieden kunnen plaatsvinden ten gevolge van de gebruiks- en aanlegfase van onderhavig planvoornemen. Ook op de rekenpunten in buitenlandse natuurgebieden vind geen depositie plaats.



Figuur 7.1: resultaten gebruiks- en aanlegfase (Wnb registratieset)



Figuur 7.2: resultaten gebruiks- en aanlegfase (rekenpunten buitenlandse natuurgebieden)

8. Conclusie

Uit de rekenresultaten van AERIUS Calculator 2023 blijkt dat er ten gevolge van het planvoornemen geen sprake is van stikstofdepositie waarbij significant negatieve effecten in Natura 2000-gebieden kunnen plaatsvinden ten gevolge van het maatgevende emissiejaar met daarin de volledige gebruiksfase én aanlegfase. Gezien de emissie van de beoogde gebruiksfase volledig is toegevoegd in de berekening van het maatgevende jaar kan logischerwijs worden geconcludeerd dat een berekening van enkel de beoogde gebruiksfase ook geen significante negatieve effecten als gevolg heeft. Een vergunning in het kader van de Wnb ten aanzien van het aspect stikstofdepositie is derhalve niet aan de orde. De berekening toont aan dat het aspect stikstofdepositie geen beperkingen oplevert ten aanzien van het beoogde planvoornemen.

Bijlage 1: PDF-rapport rekenresultaten gebruiks- en aanlegfase AERIUS Calculator