

Berekening stikstofdepositie

**Bestemmingsplan Esdal College te Borger,
gemeente Borger-Odoorn**

Gemeente Borger-Odoorn



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Berekening stikstofdepositie Bestemmingsplan Esdal College te Borger, gemeente Borger-Odoorn

Inhoud

Rapport met bijlagen

10 mei 2021

Projectnummer: P000187



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

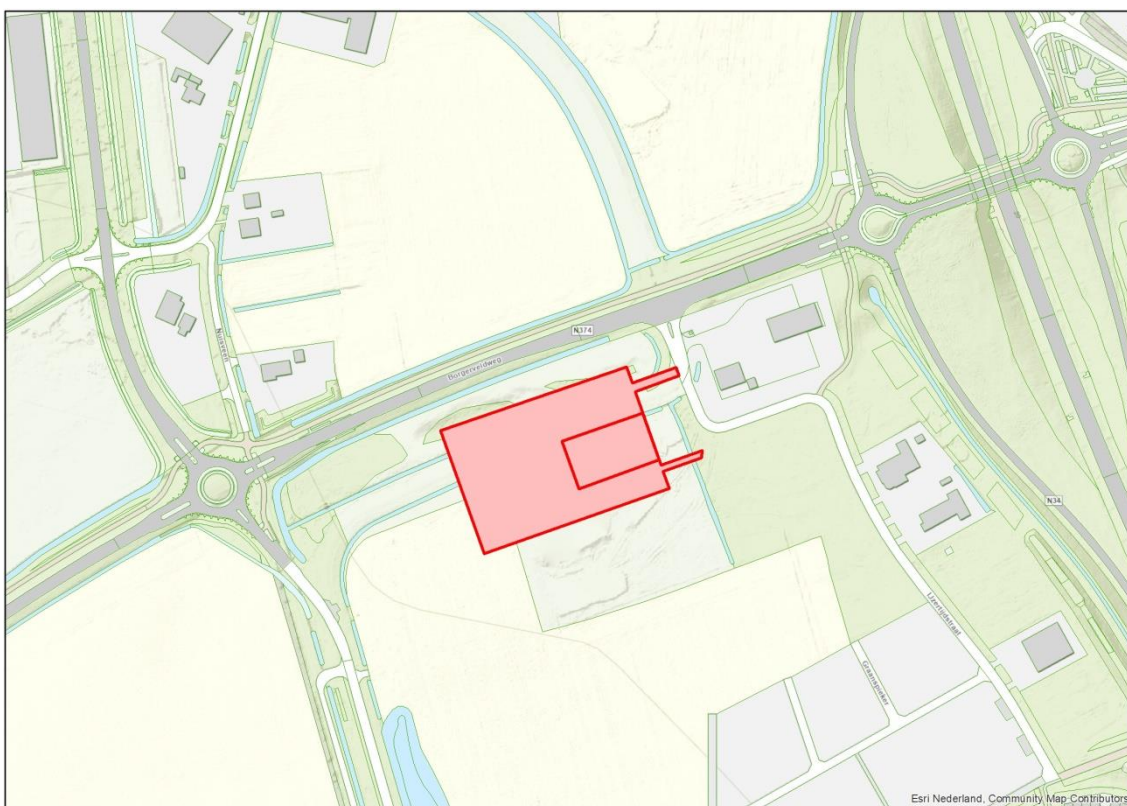
1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
3	Ligging projectgebied	5
4	Invoergegevens Aeries	6
4.1	Invoer algemeen	6
4.2	Fasering	6
4.2.1	Aanlegfase 2022	6
4.2.2	Gebruiksfase vanaf 2023	7
5	Modellen	9
6	Rekenresultaat en toetsing	10
6.1	Rekenresultaten	10
6.2	Toetsing	11

Bijlagen

1 Inleiding

In het kader van het Bestemmingplan Esdal College Borger in de gemeente Borger-Odoorn is de depositie van stikstof ten gevolge van de aanleg en het gebruik van de school berekend. De locatie is gelegen in een niet-stedelijk woonmilieu. Het project maakt de bouw van een middelbare school met voorzieningen mogelijk. De locatie en omvang van het project is op de onderstaande afbeelding weergegeven.

De depositie van stikstof in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH_3 van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (15 oktober 2020). Dit rapport vormt een toelichting op de berekening.



Figuur 1. Locatie en omvang projectgebied

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op het wettelijk kader van de Wet natuurbescherming bij vergunningaanvragen of bestemmingsplanprocedures. Vervolgens komt in hoofdstuk 3 de ligging van het projectgebied ten opzichte van de meest nabijgelegen Nature 2000-gebieden aan bod. Hoofdstuk 4 is gewijd aan de invoergegevens van het programmapakket AERIUS en hoofdstuk 5 geeft het model weer. In het laatste hoofdstuk worden de rekenresultaten en conclusies besproken.

2 Wettelijk kader

De Wet natuurbescherming regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden, bossen en specifieke dier- en plantsoorten. De bescherming van de Natura 2000-gebieden is verankerd in het onderdeel gebiedsbescherming. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningsplichtig. Relevant daarbij is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

In Nederland zijn 161 Natura 2000-gebieden gelegen. In 130 van deze gebieden komen stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten voor. Dit betekent dat een verdere toename van stikstofdepositie tot een negatief effect kan leiden. Derhalve dient bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling onderzocht te worden of er stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden plaatsvindt. Dit geldt voor een activiteit waar een omgevingsvergunning voor noodzakelijk is, maar ook voor een bestemmingsplan. Voor een bestemmingsplan is het namelijk noodzakelijk om de uitvoerbaarheid van het plan op voorhand aan te tonen. Een te hoge stikstofdepositie kan tot een negatief effect leiden, waardoor de het bestemmingsplan onder dezelfde omstandigheden niet kan worden vastgesteld.

Saldering

Om een ruimtelijke ontwikkeling of bestemmingsplan waarbij sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken, kan gebruik worden gemaakt van intern- of extern salderen. Door middel van salderen zorgt de initiatiefnemer er voor dat de netto stikstofemissie niet toe neemt. Dit kan door middel van het staken van stikstof emitterende activiteiten op de locatie zelf (intern salderen) of het staken van stikstof emitterende activiteiten op een locatie buiten het plangebied van de ruimtelijke ontwikkeling of het bestemmingsplan (extern salderen).

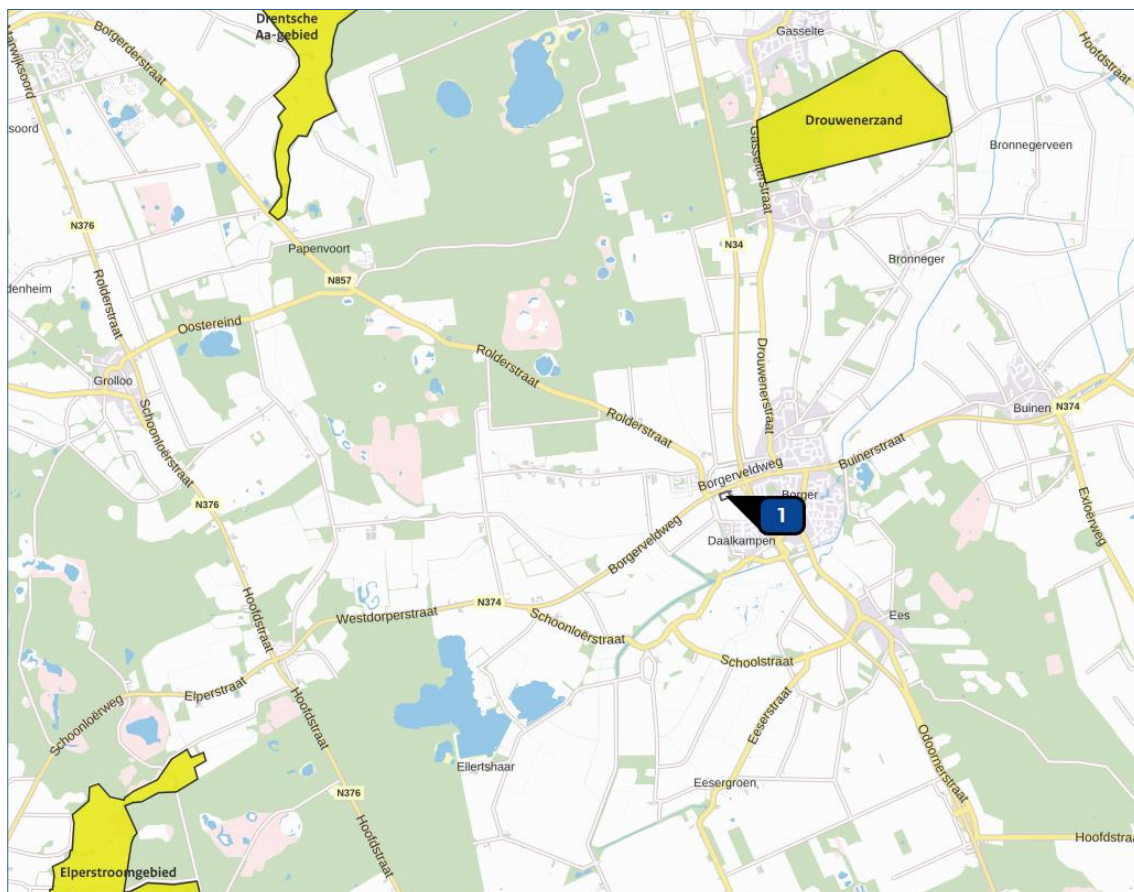
Om intern te kunnen salderen moet er sprake zijn van één project of één locatie. Intern salderen kan gaan om het treffen van maatregelen aan een bestaand project of kan worden toegepast op nieuwe projecten op de locatie van een bestaand project. Bij extern salderen gaat het om verschillende projecten of plannen. Extern salderen wordt aangemerkt als een mitigerende of beschermende maatregel in de zin van artikel 6, lid 3 Habitatrichtlijn en moet dus plaatsvinden in het kader van een passende beoordeling.

Stikstofregistratiesysteem

Naast saldering bestaat er de mogelijkheid om voor woningbouwprojecten waarbij er sprake is van meer stikstofdepositie op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied mogelijk te maken via het stikstofregistratiesysteem. In dit stikstofregistratiesysteem wordt alle stikstofruimte van stikstof reducerende maatregelen, waaronder de verlaging van de maximumsnelheid op autosnelwegen naar 100 km/uur, opgeslagen. De door deze maatregelen beschikbaar gekomen ruimte kan voor maximaal 70 % worden besteed aan economische ontwikkelingen.

3 Ligging projectgebied

Zoals in de inleiding is aangegeven is het projectgebied Esdal College gelegen in Borger in de gemeente Borger-Odoorn. Op de onderstaande afbeelding is de ligging van het projectgebied ten opzichte van de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 2. Ligging projectgebied ten opzichte van de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden

De meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden zijn:

- Drouwenerzand, gelegen op een afstand van circa 4 km;
- Elperstroomgebied, gelegen op een afstand van circa 7 km;
- Drentsche Aa-gebied, gelegen op een afstand van circa 9 km.

4 Invoergegevens Aeries

4.1 Invoer algemeen

In AERIUS zijn standaard emissie-kengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH₃ worden bepaald. Naast de bronnen van de mobiele werktuigen dienen ook de verkeersbewegingen op en van en naar de locatie in de berekeningen meegenomen te worden. Conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2020", dient de verkeersgeneratie beschouwd te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval wanneer het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

Ten behoeve van de verkeersgeneratie, de werkzaamheden en het gebruik zijn de in de navolgende paragrafen opgenomen invoergegevens in AERIUS gebruikt.

4.2 Fasering

In de berekeningen is wat betreft de fasering uit gegaan van de volgende uitgangspunten.

- De realisatie van het project heeft een looptijd van 1 jaar.
- In het eerste jaar (2022) is sprake van aanleg school en grondwerkzaamheden.
- In 2023 is het geheel gereed en is alleen nog sprake van verkeer in verband met het gebruik.
- De mobiele werktuigen draaien 30% van de tijd stationair (bijlage 1).
- Als cilinderinhoud van de mobiele werktuigen in liters is een twintigste van het vermogen aangehouden (bijlage 1).

4.2.1 Aanlegfase 2022

Mobiele werktuigen

Wat betreft de mobiele werktuigen is rekening gehouden met het volgende gebruik en is uitgegaan van materieel Stage Klasse IIIb. (tabel 4.2.1). De totale emissie van de mobiele werktuigen bedraagt in 2022 ongeveer 84 kg NO_x en minder dan een kg NH₃.

tabel 4.2.1 Emissie mobiele werktuigen

functie	aantal/ eenheid	mob. werktuig	verm. in kW	brandstof verbruik/u	draai- uren	brandstof- verbr. tot.	stationair draaien	emissie NO _x in kg	emissie NH ₃ in kg	Stage Klasse
gebouw		graafmachine	100	15	40	600	12 uur	10.7	0.0	IIIb, 75-130 kW, bouwjr 2012
		shovel	100	15	40	600	12 uur	10.7	0.0	IIIb, 75-130 kW, bouwjr 2012
		heimachine	200	16	40	640	12 uur	7.4	0.0	IIIb, 130-300 kW, bouwjr 2011
		mobiele hijskraan	200	14	80	1120	24 uur	13.2	0.0	IIIb, 130-300 kW, bouwjr 2011
		hoogwerker	50	2.5	80	200	24 uur	3.0	0.0	IIIb, 37-56 kW, bouwjr 2013
		betonpomp	200	25	16	400	5 uur	4.3	0.0	IIIb, 130-300 kW, bouwjr 2011
verharding/	2.400 m ³	graafmachine	100	15	80	1.200	24 uur	21.3	0.0	IIIb, 75-130 kW, bouwjr 2012
aankleding	4.800 m ²	mobiele hijskraan	50	10	80	800	24 uur	10.6	0.0	IIIb, 37-56 kW, bouwjr 2013
	4.800 m ²	trilplaten	50	3.5	48	168	14 uur	2.4	0.0	IIIb, 37-56 kW, bouwjr 2013
totale emissie mobiele werktuigen								83.6	0.0	

Verkeer

Ook het verkeer van en naar de bouwlocatie emitteert NO_x. Hierbij moet gedacht worden aan verkeer van de werknemers en de aanvoer van de materialen.

Voor de aanleg van het schoolgebouw is uitgegaan van de volgende aantallen ritten:

- ongeveer 2.500 ritten lichte motorvoertuigen;
- ongeveer 250 ritten middelzware motorvoertuigen;
- ongeveer 60 ritten zware motorvoertuigen.

De totale emissie van het werkverkeer bedraagt ongeveer 1 kg NO_x en minder dan 1 kg NH₃.

Totale emissie 2022

De totale emissie in 2022 bedraagt ongeveer 84 kg NO_x en minder dan een kg NH₃.

4.2.2 Gebruiksfase vanaf 2023

Verwarming

Vooralsnog is niet bekend of voor de verwarming van de school gebruik wordt gemaakt van gas. Als worst case wordt in deze rapportage hiervan uit gegaan. Om van de school de NO_x emissie te bepalen, is gebruik gemaakt van het ECN-rapport uit 2016¹. Hierin worden energiekentallen gegeven voor 24 verschillende gebouwtypen binnen de dienstensector in Nederland waaronder onderwijsinrichtingen. De kentallen zijn bepaald via statistische analyses van daadwerkelijke verbruiksgegevens uit 2013 en betreffen het gas- en elektriciteitsverbruik per vierkante meter gebruiksoppervlakte. Dit is per gebouwtipe uiteindelijk omgerekend naar een totale hoeveelheid kWh/m². Een kWh heeft een warmte inhoud van 3.600 seconden * 1000 Joule = 3,6 MJ. Een warmte-inhoud van 1 GJ realiseert een emissie van 14 g NO_x. In onderstaande tabel is de toekomstige emissie vastgesteld.

tabel 4.2.2 Emissie NO_x nieuwe school

	school
Oppervlakte (BVO)	1.450 m ²
Kental energieverbruik/jaar – voortgezet onderwijs	166 kWh/m ² = 598 MJ/m ²
Emissiekental NO _x	14 g/GJ
Totale emissie NO_x	12.1 kg/jaar

Verkeer

Wat betreft de verkeersgeneratie in de gebruiksfase is gebruik gemaakt van CROW-publicatie 381 – Toekomstbestendig parkeren, december 2018. Deze publicatie geeft naast kencijfers voor parkeren ook kencijfers voor de verkeersgeneratie van verschillende vormen van onderwijs. Wat betreft deze school moet, op basis van ongeveer 150 leerlingen, uitgegaan worden van 30 ritten per etmaal.

De totale emissie van het verkeer in de gebruiksfase vanaf 2023 bedraagt 1,2 kg NO_x en minder dan 1 kg NH₃.

¹ Ontwikkeling energiekentallen utiliteitsgebouwen, een analyse van 24 gebouwtypen in de dienstensector en 12 industriële sectoren, Januari 2016, ECN-E--15-068, J.M. Sipma en M.D.A. Rietkerk

Totale emissie 2023

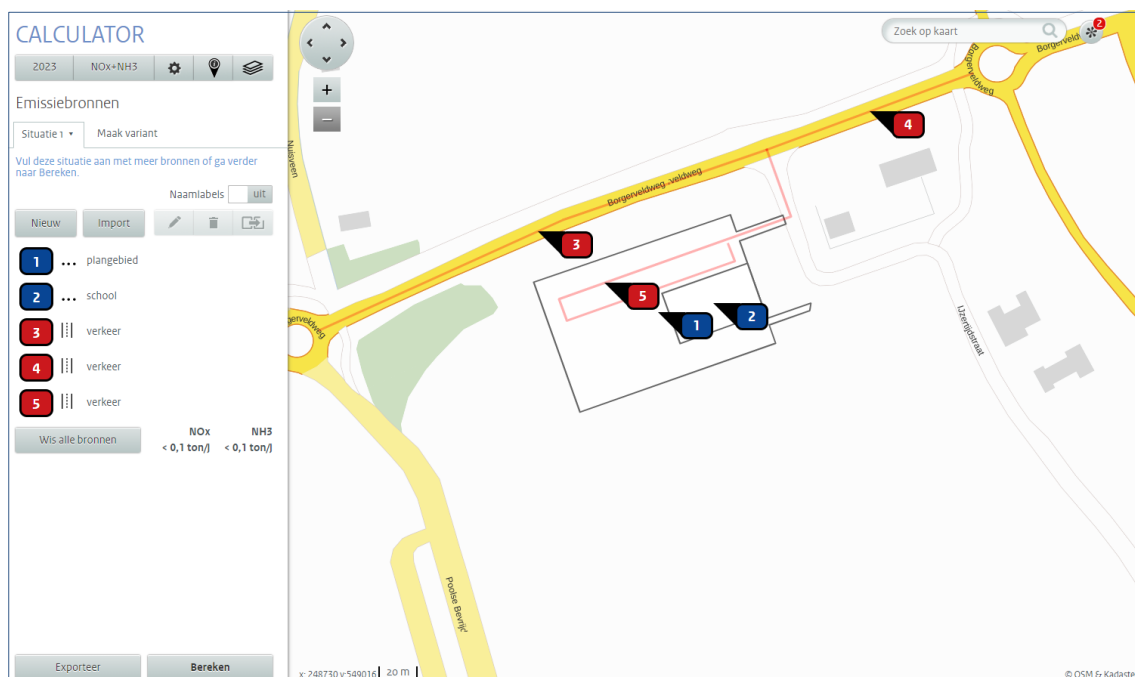
De totale emissie in 2023 en verder bedraagt ongeveer 13 kg NO_x/jaar en minder dan een kg NH₃/jaar.

5 Modellen

De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS-pakket (15 oktober 2020). In de berekening is uitgegaan van de rekenjaren 2022 en 2023. Indien het project later zal worden uitgevoerd, kunnen deze berekeningen als worst-case worden beschouwd. In latere rekenjaren zal de emissiefactor van onder andere verkeersbewegingen namelijk afnemen. Navolgend is van modellen een afbeelding opgenomen (bijlage 2).



Figuur 3. Fase 1 - Aeriusmodel 2022 - aanlegfase



Figuur 4. Fase 2 - Aeriusmodel 2023 en later - gebruiksfasen

6 Rekenresultaat en toetsing

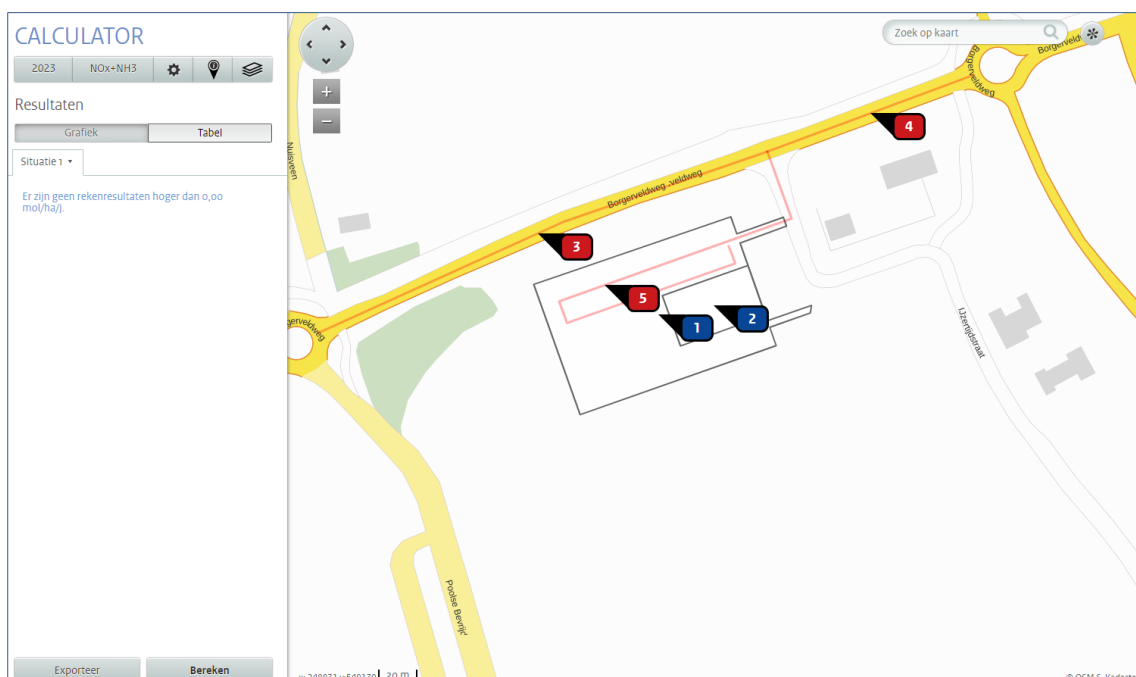
6.1 Rekenresultaten

De berekening met AERIUS genereert een rekenresultaat en een tweetal pdf bestanden (separaat als bijlage opgenomen) waarin wordt geconstateerd dat er geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn met een overschrijding van een projectbijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar.

De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in figuur 5 en 6.



Figuur 5. Rekenresultaat fase 1- Aeriusmodel 2022: aanleg



Figuur 6. Rekenresultaat fase 2 - Aeriusmodel 2023 en later: gebruik

6.2 Toetsing

Er treedt door de stikstofdepositie van de aanleg- gebruiksfase geen negatief effect op in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermde Natura 2000-gebieden.

Een vergunning van de Wnb is in het kader van de stikstofdepositie is niet nodig.

Bijlagen

Bijlage 1 - Stationair draaien en Berekening cilinderinhoud

De tijdsduur stationair draaien

Uit metingen van TNO blijkt dat werktuigen een substantieel deel van de tijd stationair draaien: het aandeel stationair draaien varieerde bij de metingen aan vier werktuigen tussen de 18% en 57% van de totale draaitijd (TNO, R10465). Voor de Klimaat- en Energieverkenning 2019 is door TNO uitgegaan van gemiddeld 30% van de tijd stationair draaien (TNO, P12134).

Cilinderinhoud

De cilinderinhoud van de motor wordt in de regel uitgedrukt in liters of in cc (*cubic centimer*, 1.000 cc = 1 liter). Het gaat daarbij om totale motorinhoud waarbij alle cilinders worden opgeteld. Als de cilinderinhoud van het werktuig niet bekend is, dan kan deze voor werktuigen op diesel berekend worden met de volgende formule:

$$CI = V / 20$$

CI: Cilinderinhoud [liter]

V: Het totale motorvermogen [kW]

Bijlage 2.1 – Invoergegevens 2022 – aanlegfase



The screenshot displays the AERIS 2000 software interface. On the left is a sidebar with navigation options: 'Natura 2000', 'Emissiebronnen', 'Rekenpunten', 'Resultaten', 'Help', 'Handleiding', and 'English'. The main window is titled 'CALCULATOR' and shows a map of a residential area with a highlighted road. A list of emission sources is displayed on the right, with the following data:

Wegverkeer Buitenwegen	
Verkeersemissies	
Licht verkeer NOx	0.2 kg/d
Licht verkeer NH3	0.0 kg/d
Middelzwaar vrachverkeer NOx	0.2 kg/d
Middelzwaar vrachverkeer NH3	0.0 kg/d
Zwaar vrachverkeer NOx	0.1 kg/d
Zwaar vrachverkeer NH3	0.0 kg/d

The image displays three screenshots of the AERIUS calculator interface, showing different scenarios for calculating emissions from a building and its surroundings.

Top Screenshot: The interface shows the 'Emissiebronnen' (Emission Sources) section. The 'Situatie 1' (Situation 1) is selected, and the 'Maak variant' (Make variant) button is visible. The 'Naamlabels' (Name labels) are set to 'uit'. The 'Kenmerken' (Features) table shows the following data:

Kenmerken	Waarde
Uitreesdhoogte	7,0 m (7,0 m)
Spreading	1 m
Warmteinhoud	0,000 MW
Temperatuurvariatie	Verwarming van ruimten

The 'Emissies' (Emissions) table shows the following data:

Emissies	Waarde
NOx	12,1 kg/j

Middle Screenshot: The interface shows the 'Emissiebronnen' (Emission Sources) section. The 'Situatie 1' (Situation 1) is selected, and the 'Maak variant' (Make variant) button is visible. The 'Naamlabels' (Name labels) are set to 'uit'. The 'Wegverkeer' (Road traffic) section is active, showing the following data:

Wegverkeer	Waarde
Lichtverkeer NOx	0,2 kg/j
Lichtverkeer NH3	0,0 kg/j

Bottom Screenshot: The interface shows the 'Emissiebronnen' (Emission Sources) section. The 'Situatie 1' (Situation 1) is selected, and the 'Maak variant' (Make variant) button is visible. The 'Naamlabels' (Name labels) are set to 'uit'. The 'Wegverkeer' (Road traffic) section is active, showing the following data:

Wegverkeer	Waarde
Lichtverkeer NOx	0,2 kg/j
Lichtverkeer NH3	0,0 kg/j

AERIUS

Natura 2000

Emissiebronnen

Rekenpunten

Resultaten

Help

Handreiding

English

2023

NOx+NH3

Situatie 1

Maak variant

Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.

Nieuw

Import

Naamlabels

1 plangebied

2 school

3 verkeer

4 verkeer

5 verkeer

Wis alle bronnen

NOx < 0,1 ton/j

NH3 < 0,1 ton/j

Exporteer

Bereken

Wegverkeer | Buitenwegen

Verkeers emissies

Licht verkeer NOx 0,7 kg/j

Licht verkeer NH3 0,1 kg/j

2023

NOx+NH3

Situatie 1

Maak variant

Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.

Nieuw

Import

Naamlabels

1 plangebied

2 school

3 verkeer

4 verkeer

5 verkeer

Wis alle bronnen

NOx < 0,1 ton/j

NH3 < 0,1 ton/j

Exporteer

Bereken

Wegverkeer | Buitenwegen

Verkeers emissies

Licht verkeer NOx 0,7 kg/j

Licht verkeer NH3 0,1 kg/j

2023

NOx+NH3

Situatie 1

Maak variant

Vul deze situatie aan met meer bronnen of ga verder naar Bereken.

Nieuw

Import

Naamlabels

1 plangebied

2 school

3 verkeer

4 verkeer

5 verkeer

Wis alle bronnen

NOx < 0,1 ton/j

NH3 < 0,1 ton/j

Exporteer

Bereken

Wegverkeer | Buitenwegen

Verkeers emissies

Licht verkeer NOx 0,7 kg/j

Licht verkeer NH3 0,1 kg/j

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Borger-Odoorn

Rapport

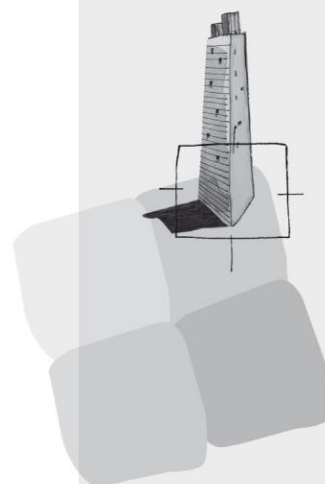
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

[REDACTED]

Projectnummer:

P000187



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Vaart nz 48-50
9401GN Assen
T 0592 316 206
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort