

Bijnen Vastgoed Vught BV

Crematorium Eikenven in Vught

Onderzoek Stikstofdepositie

Datum: 20 juli 2023

Kenmerk: NOT232719-01-11

Inleiding

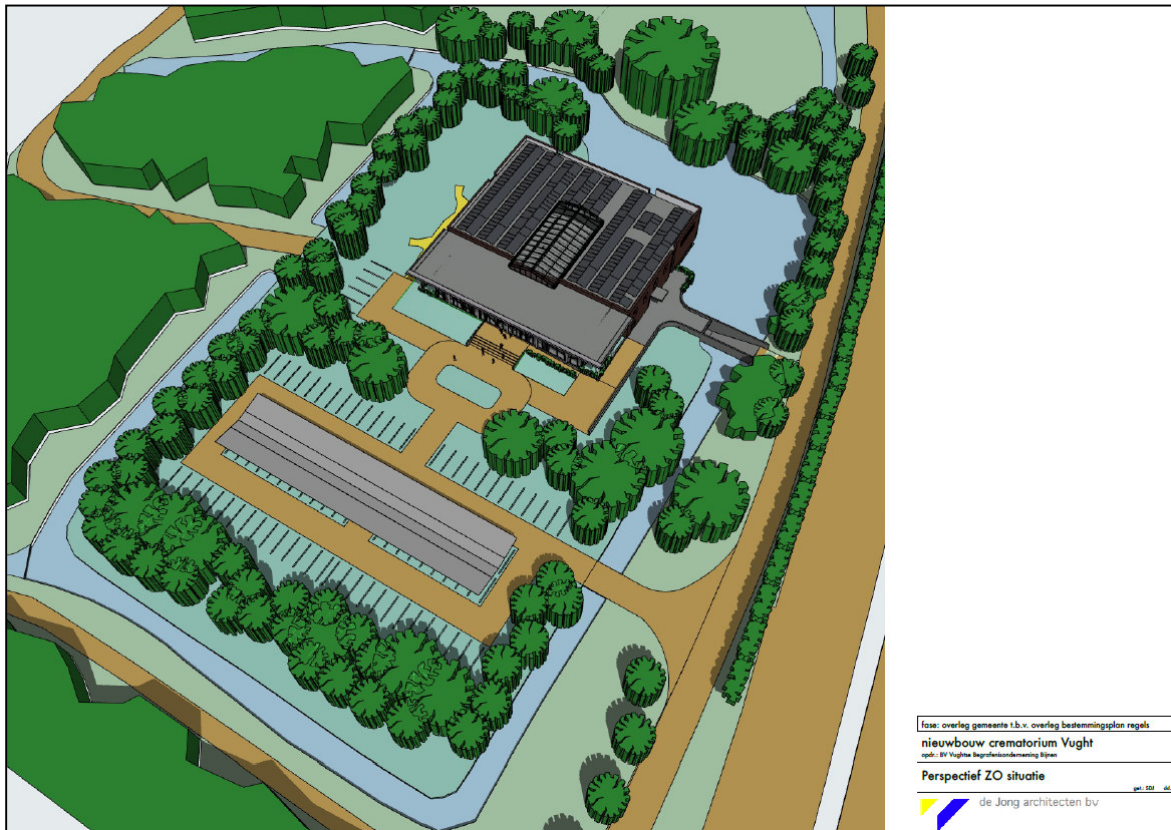
GGZ-instelling Reinier van Arkel heeft met Bijnen Vastgoed BV overeenstemming bereikt voor een grondtransactie van Laan van Voorburg 3 te Vught, dat vooralsnog in eigendom is van Reinier van Arkel. De grondtransactie is in maart 2023 goedgekeurd door het College Saneringen GGZ. Het aan Bijnen Vastgoed Vught gelieerde Bijnen Uitvaartzorg zal op voornoemd perceel een uitvaartcentrum met een duurzaam crematorium realiseren in samenwerking met Reinier van Arkel.

De planlocatie is gelegen aan de Buxtelseweg 3 in Vught. In figuur 1 is de ligging van de planlocatie op een luchtfoto weergegeven.

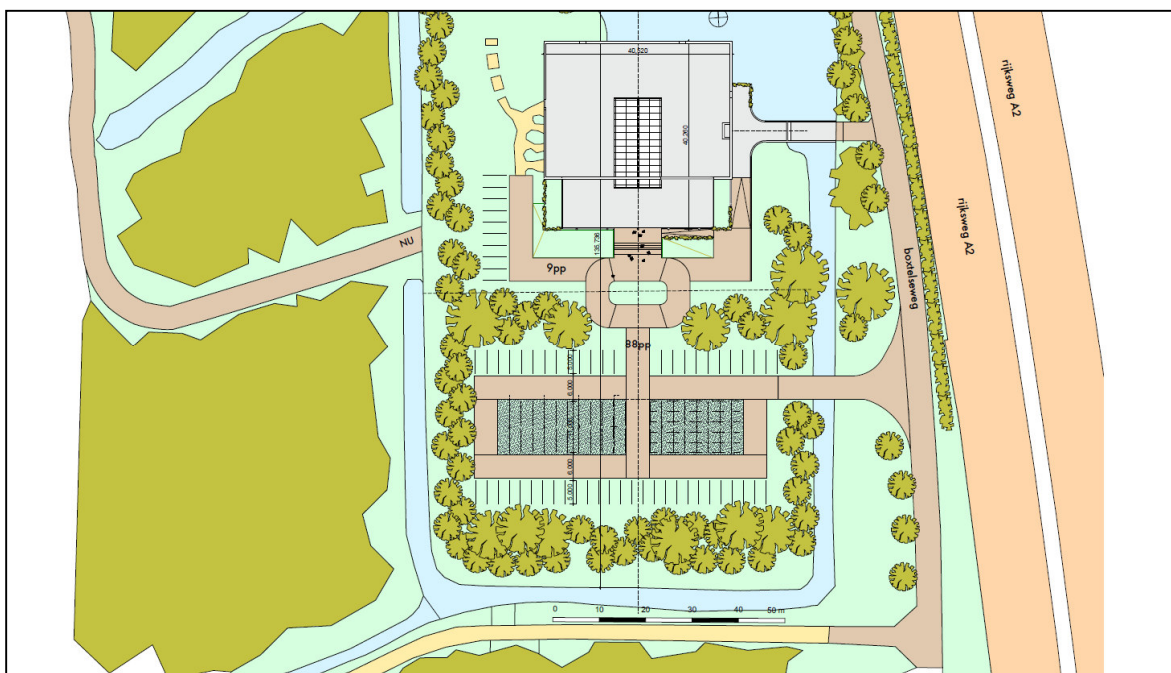


Figuur 1: Ligging planlocatie aan de Buxtelseweg in Vught

Het planontwerp is opgesteld door De Jong Architecten bv uit Makkum. In figuur 2 is met een perspectief tekening een impressie van het plan weergegeven. In figuur 3 is de situatietekening van het plan weergegeven.



Figuur 2: Impressie plan uitvaartcentrum met crematorium Eikenven in Vught (bron: De Jong Architecten)



Figuur 3: Situatietekening plan Eikenven aan de Buxtelseweg in Vught (bron: De Jong Architecten)

Voor het benodigde bestemmingsplan wordt een ruimtelijke onderbouwing opgesteld. Ten behoeve van deze ruimtelijke onderbouwing is onder meer behoefte aan inzicht in de effecten van het plan voor de uitstoot en depositie van stikstof.

In opdracht van Bijnen Vastgoed Vught is door BuroDB het voor plan benodigde onderzoek stikstofdepositie uitgevoerd. De effecten van het plan tijdens de aanlegfase (bouw) en de gebruiksfase zijn hiermee inzichtelijk gemaakt en getoetst aan de geldende regelgeving.

Onderzoek stikstofdepositie

In Wet natuurbescherming is opgenomen dat een planologisch plan geen significante effecten mag hebben op Natura 2000. Natura 2000 is het Europese netwerk van natuurgebieden, maar het is ook de naam van het Europese beleid om de natuur en vooral de biodiversiteit in die gebieden te beschermen.

Bouwplannen (ook kleinschalige plannen) kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie ter plaatste van stikstofgevoelige habitattypen in een Natura 2000-gebied. Het gebruik van de woningen of inrichting (de gebruiksfase) kan leiden tot een emissie van stikstof. Deze emissie kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van het gebruik van gas (voor verwarming) en het autoverkeer van bewoners en/of bezoekers van de planlocatie. Ook kan sprake zijn van een emissie van stikstof als gevolg van de sloop- en bouwwerkzaamheden in de aanlegfase, bijvoorbeeld als gevolg van de af- en aanvoer van bouwmaterialen en grondverzet op de bouwplaats.

Of een plan invloed heeft moet worden vastgesteld middels een voortoets, gebaseerd op berekeningen met de AERIUS Calculator van de rijksoverheid. De AERIUS Calculator wordt door het RIVM jaarlijks geactualiseerd.

Toetsingskader

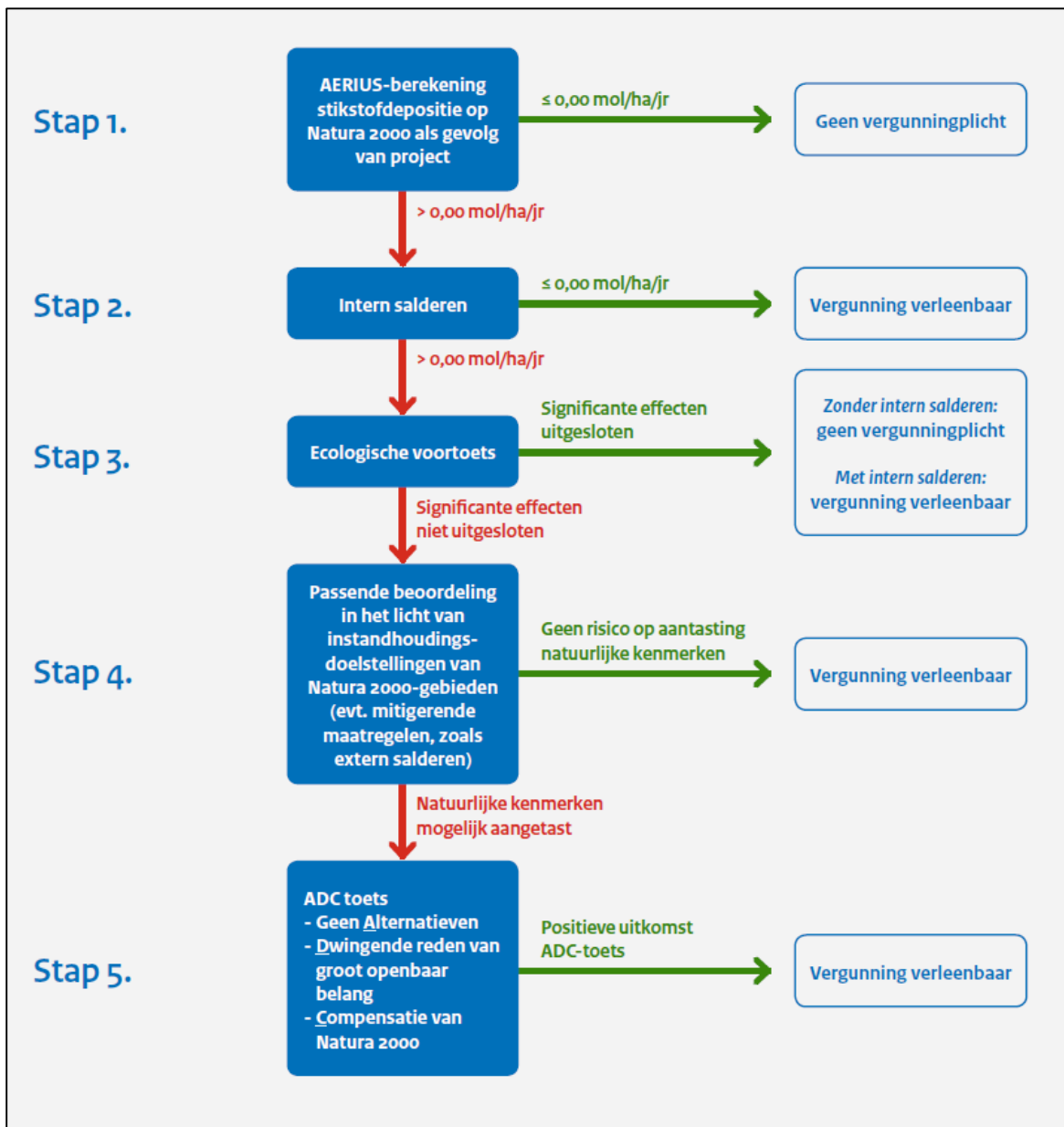
Voor het verlenen van toestemming voor een plan of project is een stappenplan opgesteld. Dit stappenplan is weergegeven in figuur 4.

Voor het uitvoeren van berekeningen stikstofdepositie is de AERIUS Calculator de voorgeschreven rekenmodule. De nieuwste versie '2022.2' dateert van 6 juli 2023. Voor plannen en projecten die mogelijk invloed kunnen hebben op de stikstofdepositie bij natuurgebieden dient onderzoek te worden verricht met behulp van deze AERIUS Calculator.

Algemeen geldt dat als een plan niet leidt tot een toename van de stikstofdepositie het zonder vergunning kan worden uitgevoerd. In geval van een verwachte toename van de stikstofdepositie dient een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming te worden aangevraagd, waarbij mogelijke maatregelen dienen te worden beschouwd en getoetst.

Resumerend, bij uitvoering van de voortoets stikstofdepositie geldt als norm de waarde van 0,00 mol/ha/jaar.

Indien bij een bouwplan sprake is van normoverschrijding kan het plan eventueel worden aangemeld voor het Stikstofregistratiesysteem (SSRS). Het SSRS registreert per Natura 2000-gebied de effecten van de maatregelen die de stikstofdepositie moeten verminderen. Het systeem registreert ook welke depositieruimte wordt gereserveerd en toebedeeld voor het verlenen van natuurtoestemming. Voor meer informatie over het SSRS wordt verwezen naar de website www.aanpakstikstof.nl.



Figuur 4: Beslisboom toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten (bron: Rijksoverheid)

Uitgangspunten

Voor het plan crematorium Eikenven in Vught is onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten uitstoot en depositie van stikstof van de planlocatie. Daarbij zijn de aanlegfase (de bouwperiode) en de gebruiksfase (periode na realisatie plan) beschouwd en beoordeeld. De bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten zijn hierna beschreven. Deze zijn in overleg met de initiatiefnemer opgesteld.

Bestaande situatie

In de bestaande situatie is de planlocatie onbebouwd. Ten behoeve van de bouw van het uitvaartcentrum met crematorium en de aanleg van de parkeergelegenheid wordt het terrein bouwrijp gemaakt.

Plansituatie

Het plan omvat de realisatie van de nieuwbouw van een uitvaartcentrum met crematorium. Het nieuwe gebouw van het plan zal niet zijn aangesloten op het gasnet. Verwarming middels gasverbranding is in de nieuwbouw niet aan de orde. Het crematorium zal worden uitgerust met een elektrische verbrandingsoven. De specifieke kenmerken van deze oven zijn aangereikt door de leverancier (DFW) onderbouwd met meetgegevens.

Aanlegfase en gebruiksfase

De hoeveelheid stikstof die als gevolg van het plan, door verbranding van fossiele brandstoffen, plaatsvindt tijdens de bouwwerkzaamheden wordt veroorzaakt door voertuigen en machines. Tijdens de gebruiksfase is sprake van aan het plangebonden verkeersbewegingen. Het crematorium heeft een bepaalde verkeersaantrekkende werking. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een elektrische crematieoven.

Emissiebronnen in de aanlegfase

Bij realisatie van het plan vinden in de aanlegfase grondwerk- en bouwactiviteiten plaats. In deze fase zijn met enige regelmaat machines en werktuigen nodig zoals bijvoorbeeld kranen/graafmachines, vrachtwagens, bestelbussen, etc. Daarnaast is sprake van verkeer van bestelbussen/personenauto's ten behoeve van installateurs, bouwpersoneel, etc.

De bij de aanlegfase behorende uitgangspunten zijn gebaseerd op de door Bijnen Uitvaartzorg aangeleverde planinformatie en zijn deels samengesteld op basis van bij BuroDB beschikbare informatie.

Volgens opgave heeft de aanlegfase van het plan (de bouwwerkzaamheden) een duur van ongeveer een jaar, circa 240 werkbare dagen. Het plan is daarmee gerealiseerd binnen de periode van één jaar. De werkzaamheden zullen naar verwachting worden uitgevoerd in de periode 2024-2025. Uitgangspunt bij de berekeningen is dat alle bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd in het jaar 2024. Voor de bevindingen van het onderzoek is dit een worst case-situatie.

Tijdens de bouwwerkzaamheden op de nieuwe locatie is sprake van levering van materialen met vrachtwagens, vervoer van personeel en de inzet van een kraan voor grondwerk en een kleine kraan voor bouwwerkzaamheden. De gegevens van het maatgevende jaar zijn vertaald en samengevat in tabel 1.

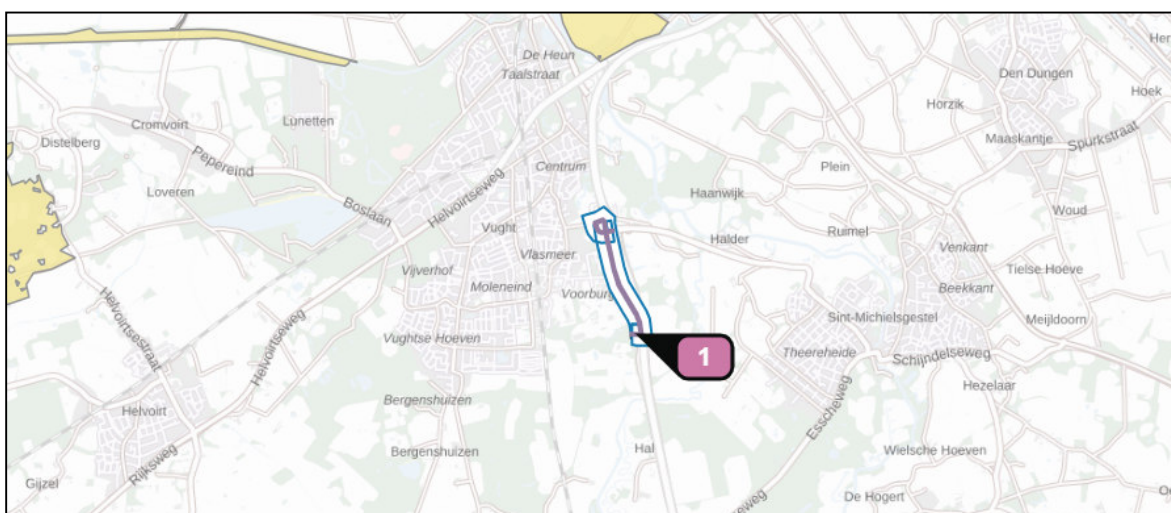
Voertuig/actie	Actie	Aantal/duur	Totaal aantal/duur
Kraan (>2015)	Grondwerkzaamheden	10 dagen	80 uur
Heistelling (2015)	Heien	5 dagen	40 uur
Betonpomp (>2015)	Fundering en vloeren	40 keer	120 uur
Kleine kraan (>2015)	Bouwwerkzaamheden	200 dagen	800 uur
Graafmachine	Aan-/uitvullen grond, terrein	5 dagen	40 uur
Betonwagen	Vervoer beton	40 transporten	80 ritten
Vrachtwagen	Aanvoer materialen	100 transporten	200 ritten
Bestelbus	Werknemer(s) en materiaal bouw	3 per dag	1.440 ritten
Personenauto	Vervoer werknemers bouw	2 per dag	960 ritten

Tabel 1: Overzicht uitgangspunten aanlegfase

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de werkzaamheden/acties met het bijbehorende gebruik en de duur. Volgens opgave zal voor de stroomvoorziening tijdens de bouwperiode worden aangesloten op het netstroom. Er worden geen aggregaten toegepast.

Van de verschillende in te zetten werktuigen is het brandstofverbruik bekend. Voor alle werkzaamheden is het totale brandstofgebruik ingevoerd voor het maatgevende werktuig (met het hoogste verbruik) van de activiteit. Hierbij is gebruik gemaakt van de AUB-methode¹. Bij aanwezige werktuigen met een Stage IV klasse is een hoeveelheid Ad Blue van 6% van het totale brandstofverbruik toegepast.

De route die het bouwverkeer rijdt tussen de planlocatie en de rijksweg A2 leidt via de Buxtelseweg (ten noorden van de planlocatie). Dit is een afstand van circa 1,8 kilometer. Op de weg is een stagnatiefactor van 0% van toepassing². Vanaf de aansluiting met de rijksweg A2 mengt het plangebonden bouwverkeer zich in het reguliere wegverkeer. Ter illustratie is in figuur 5 de rijlijn van het plangebonden wegverkeer op een kaartbeeld van de AERIUS Calculator weergegeven.



Figuur 5: Rijlijn plangebonden verkeer (AERIUS Calculator)

In tabel 2 is het overzicht van het inzet van werk- en voertuigen en de met de AERIUS Calculator berekende NO_x-emissies gedurende de belaste en onbelaste uren weergegeven. Uitgegaan is van rekenjaar 2024 (is worst case voor de bouwfase). Uit de tabel volgt dat in totale NO_x-emissie 55,2 kg/jaar bedraagt. De totale ammoniak-emissie van de aanlegfase van het plan bedraagt circa 2,2 kg/jaar.

¹ Adblue-verbruik, Uren en Brandstofverbruik

² Bron: Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit

Voertuig/actie	Stage klasse	Vermogen [KW]	Brandstof-verbruik Liters/uur*	Duur [uren]	Totale brandstof-verbruik [liter]	Ad Blue [liter]**	Emissie NO _x bouwperiode [kg/jr]***
Kraan (2015)	IV	180	17,71	80	1.417	85	8,1
Heistelling (>2015)	IV	220	21,53	40	862	51	5,2
Betonpomp(>2015)	IV	100	10,08	100	1.008	60	6,2
Kleine kraan (>2015)	IV	100	10,08	400	4.032	241	24,2
Graafmachine (>2015)	IV	200	19,62	40	785	47	4,5
Vrachtwagen	Vervoer	-	-	240 ritten	-	-	1,8
Bestelbus/personenauto	Vervoer	-	-	720 ritten	-	-	5,3
Totaal plan							55,2

* Bron: tabel 2021-R12305 van TNO

** 6% van het brandstofverbruik

*** Bepaald m.b.v. de AERIUS Calculator

Tabel 2: Berekening emissie NO_x per bron tijdens de aanlegfase van het plan, planjaar 2024

Emissiebronnen gebruiksfase

Omdat het nieuwe uitvaartcentrum met crematorium niet worden aangesloten op het gasnet, zal tijdens de gebruiksfase geen sprake zijn van uitstoot van stikstof als gevolg van de verwarming van het uitvaartcentrum. Verwarming en verkoeling wordt elektrisch uitgevoerd.

Het crematorium zal worden voorzien van een elektrische crematieoven. In bijlage 1 van deze rapportage is de beschikbare informatie ten aanzien van de werking en uitstoot van stikstof opgenomen. Uit de informatie volgt dat bij de start van het crematorium (in 2026) de uitstoot aan NO_x gemiddeld 125 gram/uur bedraagt. De gemiddelde duur van een elektrisch crematieproces is circa 106 minuten. Het aantal verwachte crematies in het aanvangsjaar is circa 720, waarvan 540 crematies met plechtigheid en 180 technische crematies. In de tabel van figuur 6 zijn de door de initiatiefnemer opgegeven prognoses voor het crematorium weergegeven.

Jaartal		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Uitvaarten met plechtigheid		540	603	668	740	801	856	902	949
Totaal aantal bezoekers plechtigheden		47520	51586	55465	59592	62552	64705	66008	67216
Technische crematies 1 auto per crem		180	207	235	253	282	308	333	360
Gemiddeld aantal personen bezoekers									
per auto		3	2,75	2,5	2,3	2,2	2,1	2	1,9
Verkeer	personen per auto	15840	18759	22186	25909	28433	30812	33004	35377
Totaal verkeer		16020	18965	22421	26163	28714	31121	33337	35737

Figuur 6: Prognoses crematorium Eikenven in Vught (bron: Bijnen uitvaartzorg)

Naar verloop van tijd zal tot het planjaar 2033 het aantal crematies naar verwachting toenemen tot in totaal een aantal van circa 1.309, verdeeld in 949 crematies met plechtigheid en 360 technische crematies. Rond die tijd zal de crematieoven al zijn uitgevoerd met een stikstofreducerende filterinstallatie, waarbij de uitstoot van NO_x is gereduceerd tot minder dan 80 gram/uur. Bij de berekeningen voor het planjaar 2033 is uitgegaan van een uitstoot van 80 gram/uur.

Tijdens de gebruiksfase van de nieuwbouw is ook sprake van een verkeersaantrekkende werking. Uitgangspunt is dat wordt gereden met voertuigen op diesel en/of benzine. Er is sprake van verkeer van

personenauto's voor het vervoer van de overledenen, bezoekers van plechtigheden, personeel en bevoorrading.

De verkeersgeneratie van de planlocatie is ontleend aan het voor het plan opstelde verkeersanalyse. Deze analyse is beschreven in de rapportage met kenmerk NOT232719-01-02 van BuroDB d.d. 20 juli 2023. In tabel 3 zijn de bij het onderzoek stikstofdepositie gehanteerde verkeersgegevens samengevat weergegeven.

Voertuig	Aantal autoritten per jaar planjaar 2026	Aantal autoritten per jaar planjaar 2033
Route noord		
Personenauto's	25.171	48.721
Middelzwaar verkeer	125	125
Route zuid		
Personenauto's	16.781	32.481
Middelzwaar verkeer	83	83
Totaal	42.160	81.410

Tabel 1: Overzicht uitgangspunten verkeersaantrekkende werking gebruiksfase

Het plangebonden verkeer rijdt in de gebruiksfase via twee routes tussen de planlocatie en de rijksweg A2. De noordelijke route (van en naar Vught), die door circa 60 procent van het plangebonden verkeer wordt gebruikt, leidt via Boxtelseweg en de aansluiting met de Glorieuxlaan en Hardersebaan. Dit is een afstand van circa 1,8 kilometer.

De zuidelijke route (van en naar Boxtel), die door circa 40 procent van het plangebonden verkeer wordt gebruikt, leidt via de Boxtelseweg en de aansluiting met de Esscheweg en Bosscheweg. Dit is een afstand van circa 3,3 kilometer.

Op beide routes is een stagnatiefactor van 0% van toepassing. Vanaf de aansluiting met de rijksweg A2 mengt het plangebonden verkeer zich in het reguliere wegverkeer.

Voor de gebruiksfase zijn twee berekeningen uitgevoerd. Eén voor het planjaar 2026 en één voor het planjaar 2033. Uit de AERIUS Calculator volgt dat op basis van de gehanteerde uitgangspunten de NO_x emissie van de gebruiksfase in 2026 179,0 kg/jaar bedraagt. Voor het planjaar 2033 is de NO_x emissie circa 207,2 kg per jaar.

Onderzoek stikstofdepositie

Met behulp van de AERIUS Calculator (versie 2022.2 van 6 juli 2023) is de emissie en depositie van stikstof van de planlocatie in de plansituatie berekend. Bij de berekeningen voor de aanlegfase is uitgegaan van het maatgevende jaar 2024. Voor de gebruiksfase zijn de berekeningen uitgevoerd voor de planjaren 2026 en 2033.

Aanlegfase

De emissiebronnen van de aanlegfase zijn in de AERIUS Calculator ingevoerd. Door AERIUS is voor alle in Nederland aanwezige Natura 2000-gebieden de depositie van stikstof door het plan berekend. Het gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek is het nabijgelegen natuurgebied.

In bijlage 2 zijn de berekeningsresultaten van de AERIUS Calculator voor de aanlegfase van het plan opgenomen. Uit de met de AERIUS Calculator uitgevoerde berekeningen volgt dat er ten gevolge van de planlocatie in de aanlegfase geen sprake is van een relevante bijdrage (depositie van NO_x) in omliggende Natura 2000-gebieden. De maximale depositie bedraagt (afgerond) 0,00 mol/ha/jaar.

Gebruiksfase

De emissiebronnen van de gebruiksfase zijn ook in de AERIUS Calculator ingevoerd. Ook voor de gebruiksfase zijn de berekeningen uitgevoerd voor alle in Nederland aanwezige Natura 2000-gebieden. De resultaten van de berekeningen voor het planjaar 2026 zijn opgenomen in bijlage 3 van dit rapport. De resultaten van de berekeningen voor het planjaar 2033 zijn opgenomen in bijlage 4 van dit rapport.

Uit de resultaten van zowel planjaar 2026 als 2033 volgt dat ook tijdens de gebruiksfase geen sprake is van een significante bijdrage aan stikstofdepositie door het plan. De maximale depositie van stikstof bedraagt 0,00 mol/ha/jaar.

Conclusie

Op basis van het uitgevoerde onderzoek stikstofdepositie kan worden gesteld dat het plan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase niet leidt tot nadelige effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Hiermee kan worden geconcludeerd dat de beoogde situatie in de aanlegfase en de gebruiksfase geen significant nadelige gevolgen veroorzaakt met betrekking tot het aspect verzuring op Natura 2000-gebieden. Uit de voortoets blijkt dat voor het plan geen vergunning op grond van de Wet natuurbescherming nodig is.

Bijlage 1:

Informatie Elektrische Crematieoven

DFW Electric Crematieoven

Als kwaliteit en betrouwbaarheid een vereiste is

Revolutionair

De *DFW Electric Crematieoven*, het 'groene' alternatief, is de nieuwste oven uit het DFW assortiment. De oven wordt volledig elektrisch verwarmd, een gasaansluiting is overbodig. Energie voor de *DFW Electric* wordt geleverd door het elektriciteitsnet, maar kan ook (deels) worden geleverd door bijvoorbeeld, zonnepanelen welke op of rond het crematorium zijn geplaatst. Hierdoor kan de *DFW Electric* gezien worden als een milieuvriendelijke, energiezuinige "groene" crematieoven. De CO₂ en NO_x emissies zijn significant lager in vergelijking tot de emissies van de gas of olie gestookte crematieoven. De *DFW Electric* is een warme invoer oven en kan als 'single-end' en 'double-end' crematieoven worden uitgevoerd. Om de installatietijd ter plaatse te minimaliseren, wordt de oven volledig geassembleerd geleverd.

Automatische Invoer Machine

De *DFW Electric* is een zogenoemde crematieoven met 'warme invoer'. Om de veiligheid van de operator te waarborgen, dient hier een Automatische Invoer Machine (AIM) te worden geplaatst. De constructie van de *DFW Electric* is zo uitgevoerd dat de AIM in de vloer voor de oven kan worden geïntegreerd.

Hierdoor is het mogelijk om de AIM, wanneer deze geen dienst doet, geheel aan het zicht te onttrekken (zie *leaflet Automatische Invoer Machine*).

Bedieningsvriendelijk

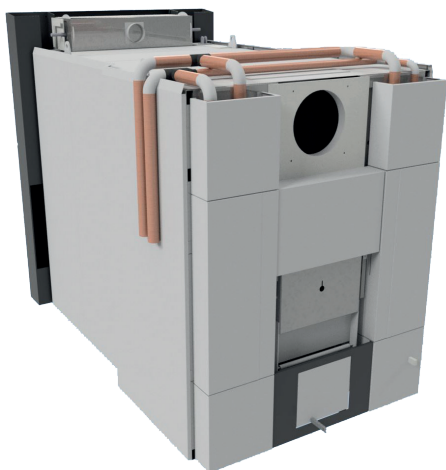
De *DFW Electric* is voorzien van het unieke DFW OMR-besturingssysteem. Hierdoor zijn de crematieoven, de AIM en de daarachter nageschakelde filterinstallatie zeer eenvoudig te bedienen. Door slechts enkele handelingen te verrichten op het touchscreen kan de AIM geactiveerd worden waarmee de kist automatisch wordt ingevoerd. Hierna kan het crematieproces worden opgestart. Deze handelingen worden in het systeem opgeslagen en op het touchscreen gevisualiseerd. Het eventueel aanpassen van de parameters van het crematieproces kan op eenvoudige wijze via hetzelfde touchscreen. Tevens is het mogelijk om via een internetverbinding u terzijde te staan indien er in het crematieproces aanpassingen nodig zijn (zie *leaflet Besturingssysteem*).

Aspanlift

De Aspan met de daarin overgebleven asresten wordt met een liftsysteem op een ergonomische verantwoorde positie gebracht. Hierdoor is het uitnemen van de aspan voor de operators aanzienlijk vergemakkelijkt. Zeker een vereiste in deze huidige tijd.



DFW Electric Technische Specificaties



Automatische Invoer Machine



Bedieningsvriendelijk



Aspanlift

Economisch

De energiekosten van een *DFW Electric* zijn bij meer dan 2 crematies per dag, lager dan die van een gas- of olie gestookte crematieoven. Tijdens de crematie wordt de aanwezige energie in het lichaam en de kist efficiënt benut wat resulteert in lage energiekosten. Via de zeer betrouwbare continu meting van O₂, temperaturen en onderdruk, wordt een constant crematieproces verkregen. Doordat de oven altijd op temperatuur blijft wordt de levensduur van het vuurvaste metselwerk verlengd. De onderhoudskosten worden hierdoor op een zeer laag niveau gehouden. De hoge kwaliteit, de lage investering en de goede prestaties op het gebied van ergonomie en elektriciteitsverbruik maken de *DFW Electric* tot de juiste 'groene' keuze.

Afmelingen:

Totale oven single-end	4.285 x 2.480 x 3.300 mm (lxbxh)
Crematiekamer	2.400 x 1.050 x 750 mm (lxbxh)
Naverbrandingskamer	2,65 m ³
Verblijftijd in naverbrandingskamer	> 2 sec.
Ovendeur	1050 x 780 mm (bxh)
Totaal gewicht oven	19.500 Kg

Totale oven double-end	4.185 x 2.500 x 3.300 mm (lxbxh)
Crematiekamer	2.600 x 1.130 x 890 mm (lxbxh)
Naverbrandingskamer	2,65 m ³
Verblijftijd in naverbrandingskamer	> 2 sec.
Ovendeur	1300 x 1180 mm (bxh)
Totaal gewicht oven	22.000 Kg

Energie:

De crematieoven wordt gedurende 24 uur zeven dagen per week op temperatuur gehouden. Het energieverbruik is < 15 kW per uur bij 3 crematies per dag.

Aansluitwaarde crematieoven met filtersysteem 400V, 3x200A

Temperatuur in naverbrandingskamer	> 750 °C
Temperatuur in crematiekamer voor laden	> 650 °C

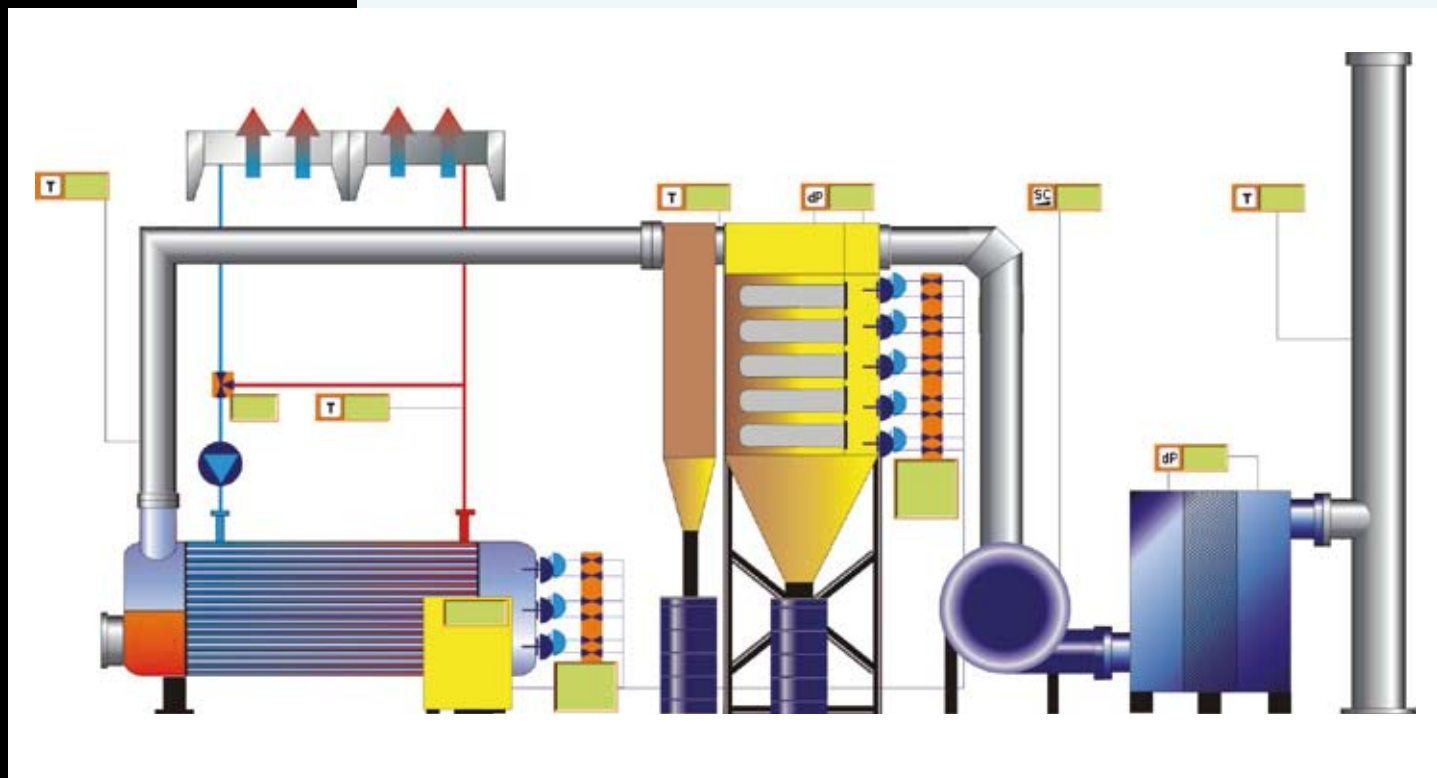
Capaciteit:

Gemiddelde crematietijd per crematie	Circa 120 min.
Maximumgewicht kist	250 Kg
Maximum kistafmetingen	2.200 x 1.000 x 530/600 mm (lxbxh)

Regeling:

DFW Europe Besturingssysteem	OMR-besturingssysteem
Thermokoppels	NiCrNi Type K
Zuurstofmeting	Xendos 2700

Simply the smart move



De DFW Europe Filterinstallatie is een compleet systeem met een modulaire opbouw, in staat om aan alle Europese emissie eisen te voldoen. De flexibele opbouw maakt het mogelijk om de installatie aan te passen aan bijna alle locaties. De DFW Europe filterinstallatie verwijdert 99% van al het:

- Stof
- Dioxines
- Kwik

DFW
GROUP

Bijlestaal 17
1721 PT Broek op Langedijk
The Netherlands
T: +31 (0)226 342909
F: +31 (0)226 342461
info@dfweurope.com



Buiten veel aandacht te besteden aan een efficiënte filtratietechniek is ook veel zorg besteed aan het energieverbruik en de hygiëne binnen de technischeruimte van het crematorium. De oplossing met het vastbed actiefkoolfilter voorkomt los zwevend stof in de technischeruimte. Gecombineerd met het DFW Europe besturingssysteem worden optimale resultaten bereikt op het gebied van filtratie en energieverbruik.



Tauw



DFW, crematorium Geleen

19 september 2019

Verantwoording

Titel	DFW, crematorium Geleen
Opdrachtgever	DFW Europe B.V.
Projectleider	Paul Zijderveld
Auteur(s)	Paul Zijderveld
Tweede lezer	Jeroen van den Berg
Uitvoering meet- en inspectiewerk	John van Rijn en Boudewijn van den Berg
Projectnummer	1271511
Aantal pagina's	48
Datum	19 september 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking, rapport is aantoonbaar vrij gegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 911
E info.deventer@tauw.com



DFW Europe B.V.
Dulleweg 43
1721 PM Broek op Langedijk
Nederland
T: +31 (0)226 342909
F: +31 (0)226 342461

Dagtekening: 03 juli 2023

Betreft: Informatie stikstofuitstoot DFW Elektrische crematie oven

Geachte heer Vermey,

Hierbij ontvangt u onze informatie aangaande de stikstof uitstoot van de DFW Elektrische crematieoven.

Bij de emissiemetingen in Geleen zijn er uitgebreide emissiemetingen uitgevoerd aan de DFW Elektrische crematieoven. Over een drietal processen is er een gemiddelde stikstof uitstoot gemeten van 126 mg/Nm³ per crematie.

NO _x als NO ₂	[mg/Nm ³]	139	93	147
-------------------------------------	-----------------------	-----	----	-----

Dat komt neer op een gemiddelde van 125 g/h per crematie.

NO _x als NO ₂	[g/h]	132	76	168
-------------------------------------	-------	-----	----	-----

Dit is de uitstoot als gevolg van het crematieproces.

Er zijn geen gasbranders geïnstalleerd waardoor er geen schadelijke uitstoot is van gasbranders.

In bijgevoegde brief "Toelichting gelijkwaardigheid DFW Electric" kunt u een verdere onderbouwing vinden voor de lage emissie van rookgassen.

Hoogachtend,
DFW Europe B.V.

Dennis Jacobs
Sales Manager

Executive Summary

(Page 2 of 7)

MONITORING RESULTS

North Oxfordshire Crematorium and Memorial Park, Tackley

Cremator Exhaust

2nd - 4th December 2020

where MU = Measurement Uncertainty associated with the Result

Parameter	Concentration				Mass Emission			
	Units	Result	MU +/-	Limit	Units	Result	MU +/-	Limit
Total Particulate Matter ¹	mg/m ³	0.90	0.55	20	g/hr	0.51	0.49	-
Hydrogen Chloride ¹	mg/m ³	0.07	0.01	30	g/hr	0.04	0.03	-
Mercury ¹	mg/m ³	0.004	0.001	0.05	g/hr	0.003	0.002	-
Dioxins & Furans Upper Limit (worst case where <LOD = LOD)								
Dioxins & Furans (NATO I-TEQ) ¹	ng/m ³	0.018	0.004	0.1	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Humans / Mammals) ¹	ng/m ³	0.015	0.003	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Fish) ¹	ng/m ³	0.019	0.004	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Birds) ¹	ng/m ³	0.043	0.010	-	µg/hr	0.02	0.02	-
Dioxins & Furans Lower Limit (best case where <LOD = 0)								
Dioxins & Furans (NATO I-TEQ) ¹	ng/m ³	0.018	0.004	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Humans / Mammals) ¹	ng/m ³	0.015	0.003	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Fish) ¹	ng/m ³	0.019	0.004	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Birds) ¹	ng/m ³	0.04	0.01	-	µg/hr	0.02	0.02	-
Total VOCs (as Carbon) ¹	mg/m ³	6.3	0.62	20	g/hr	3.6	2.7	-
Oxides of Nitrogen (as NO ₂) ¹	mg/m ³	212	8.6	-	g/hr	121	88.7	-
Sulphur Dioxide ¹	mg/m ³	3.2	4.6	-	g/hr	1.8	2.9	-
Carbon Monoxide ¹	mg/m ³	9.2	1.7	100	g/hr	5.3	4.0	-
Oxygen	% v/v	Dry 13.4	0.38					
Water Vapour	% v/v	6.3	0.33					
Stack Gas Temperature	°C	105						
Stack Gas Velocity	m/s	6.8	5.0					
Volumetric Flow Rate (ACTUAL)	m ³ /hr	1108	812					
Volumetric Flow Rate (REF) ¹	m ³ /hr	571	418					

NOTE: VOLUMETRIC FLOW RATE & VELOCITY DATA TAKEN FROM AN AVERAGE OF ALL OF THE ISOKINETIC RUNS.

¹ Reference Conditions (REF) are: 273K, 101.3kPa, dry gas, 11% oxygen.

Bijlage 2:

Resultaten AERIUS Calculator Aanlegfase

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

BuroDB

Boxtelseweg 3,
5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Eikenven Vught

Aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RzBetMeyTSnc

19 juli 2023, 16:10

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar

2024

Emissie NH₃

2,2 kg/j

Emissie NO_x

55,2 kg/j

Resultaten

Aanlegfase - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

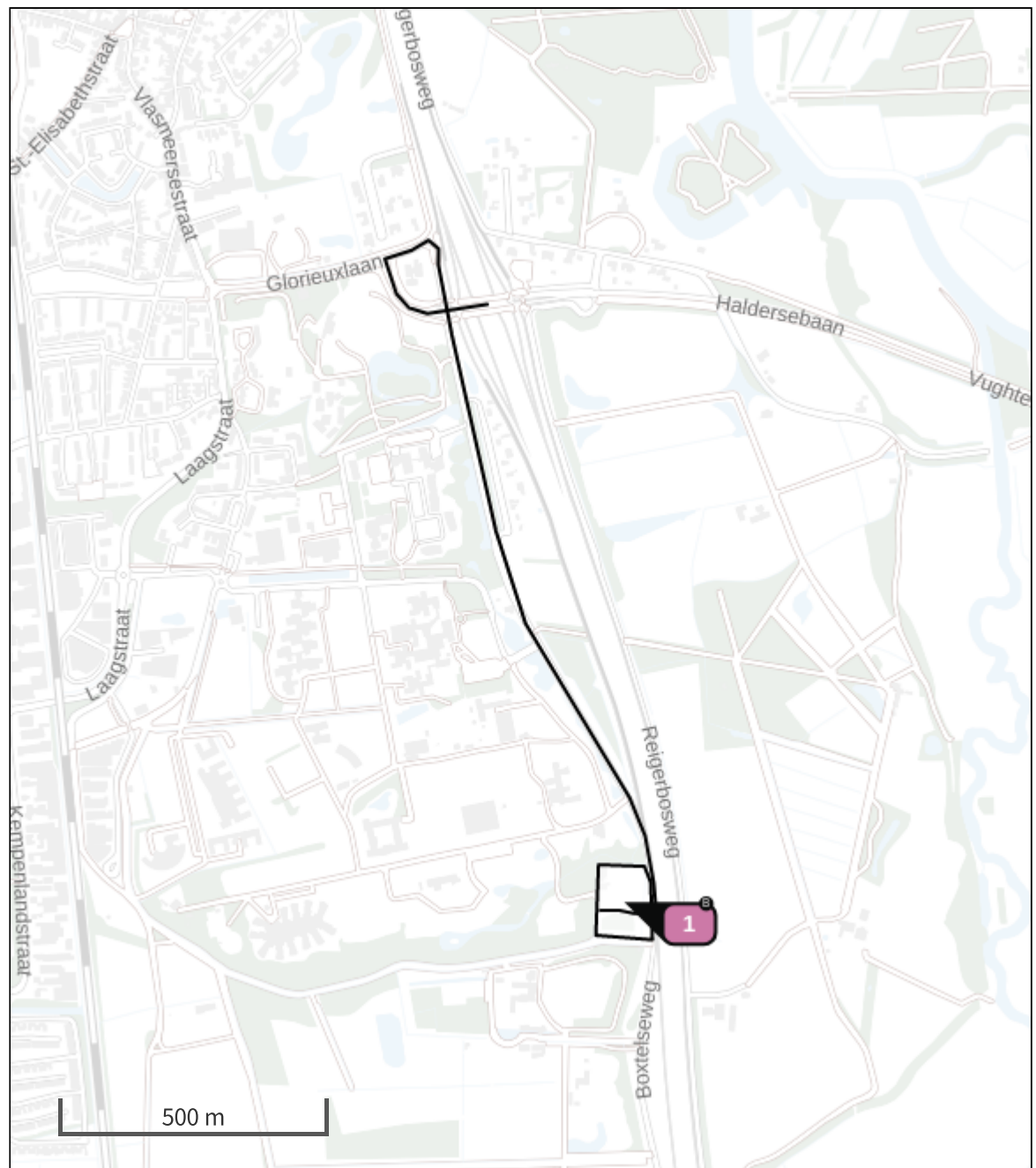
Gebied



Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Werktuigen Aanlegfase	1,9 kg/j	48,1 kg/j
	Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	7,1 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 "Aanlegfase"
(Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen	NO _x				48,1 kg/j	
Locatie	Aanlegfase	NH ₃				1,9 kg/j	
	X:149616,18						
	Y:405716,84						
Oppervlakte	1,39 ha						
Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie	
Kraan, grondwerk	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1417 l/j	80 u/j	85 l/j	NO _x	8,1	
					NH ₃	0,3	
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	862 l/j	40 u/j	51 l/j	NO _x	5,2	
					NH ₃	0,2	
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1008 l/j	100 u/j	60 l/j	NO _x	6,2	
					NH ₃	0,2	
Kleine kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4032 l/j	400 u/j	241 l/j	NO _x	24,2	
					NH ₃	1,0	
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	785 l/j	40 u/j	47 l/j	NO _x	4,5	
					NH ₃	0,2	

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer Gebruiksfase Noord			Links	Rechts	NO _x	7,1 kg/j	
Locatie	X:149369,78 Y:406432,14			Type scherm	-	-	NO ₂	2,0 kg/j
Lengte	1.830,34 m			Hoogte	-	-	NH ₃	0,2 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)			Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen							
Tunnelfactor	1							
Type hoogteligging	Normaal							
Weghoogte	0 m							
Verkeer		Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen				In file	
Licht verkeer		Voorgeschreven factoren	960,0 p/jaar				0,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer		Voorgeschreven factoren	1.440,0 p/jaar				0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer		Voorgeschreven factoren	280,0 p/jaar				0,0 %	
Busverkeer		Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar				0,0 %	

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 2022.2_20230704_bb872f8ea4

Database versie 2022.2_bb872f8ea4

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 3:

Resultaten AERIUS Calculator Gebruiksfase 2026

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

BuroDB
Buxtelseweg 3,
5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Eikenven Vught
Gebruiksfas 2026

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rmb2bsXv129p
19 juli 2023, 16:08
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfas 2026 - Beoogd

Rekenjaar
2026

Emissie NH₃
1,8 kg/j

Emissie NO_x
179,0 kg/j

Resultaten

Gebruiksfas 2026 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage

Hexagon

Gebied

-
-
-
-
-

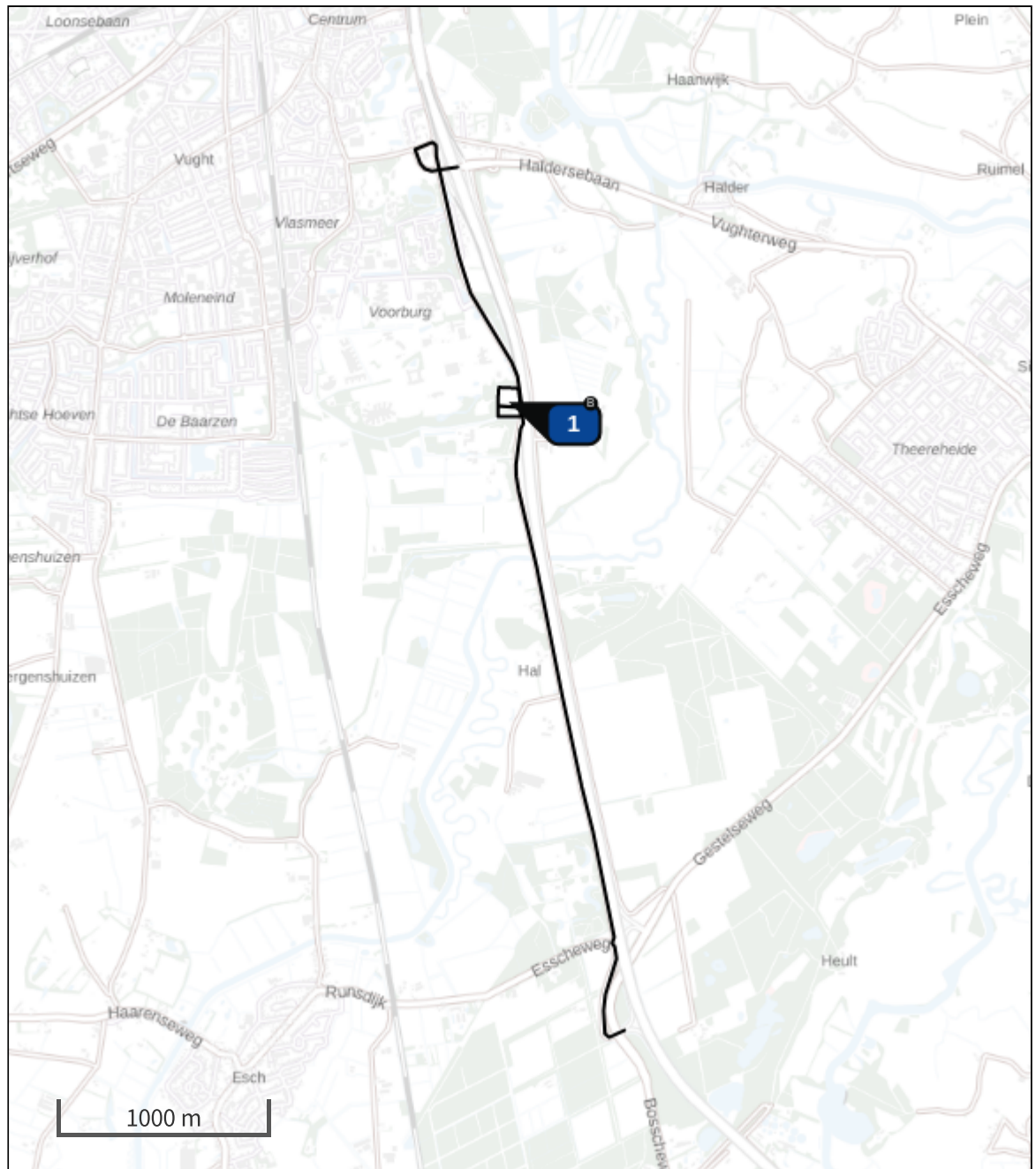


Gebruiksfasen 2026 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Anders... Anders... Crematorium	-	159,0 kg/j
Verkeersnetwerk	1,8 kg/j	20,0 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 "Gebruiksfase 2026" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Gebruiksfasen 2026, Rekenjaar 2026

1 Anders... | Anders...

Naam	Crematorium	Uittreedhoogte	5,0 m	NO _x	159,0 kg/j
Locatie	X:149614,64 Y:405721,28	Warmteinhoud	0,560 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer Gebruiksfasen Noord	Links	Rechts	NO _x	10,0 kg/j
Locatie	X:149368,93 Y:406435,92	Type scherm	-	NO ₂	2,2 kg/j
Lengte	1.838,11 m	Hoogte	-	NH ₃	0,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	25.171,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	125,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer Gebruiksfasen Zuid	Links	Rechts	NO _x	10,0 kg/j
Locatie	X:149898,16 Y:404176,09	Type scherm	-	NO ₂	2,3 kg/j
Lengte	3.314,80 m	Hoogte	-	NH ₃	1,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	16.781,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

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 2022.2_20230704_bb872f8ea4
Database versie 2022.2_bb872f8ea4
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Bijlage 4:

Resultaten AERIUS Calculator Gebruiksfase 2033

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

BuroDB

Boxtelseweg 3,
5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving

Toelichting

Eikenven Vught

Gebruiksphase 2033

Berekening

AERIUS kenmerk

Datum berekening

Rekenconfiguratie

RcJcGbhdBeSi

19 juli 2023, 16:08

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksphase 2033 - Beoogd

Rekenjaar

2033

Emissie NH₃

2,8 kg/j

Emissie NO_x

207,2 kg/j

Resultaten

Gebruiksphase 2033 - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

Grootste toename

Grootste afname

Hoogste bijdrage

-

-

-

-

-

Hexagon

Gebied

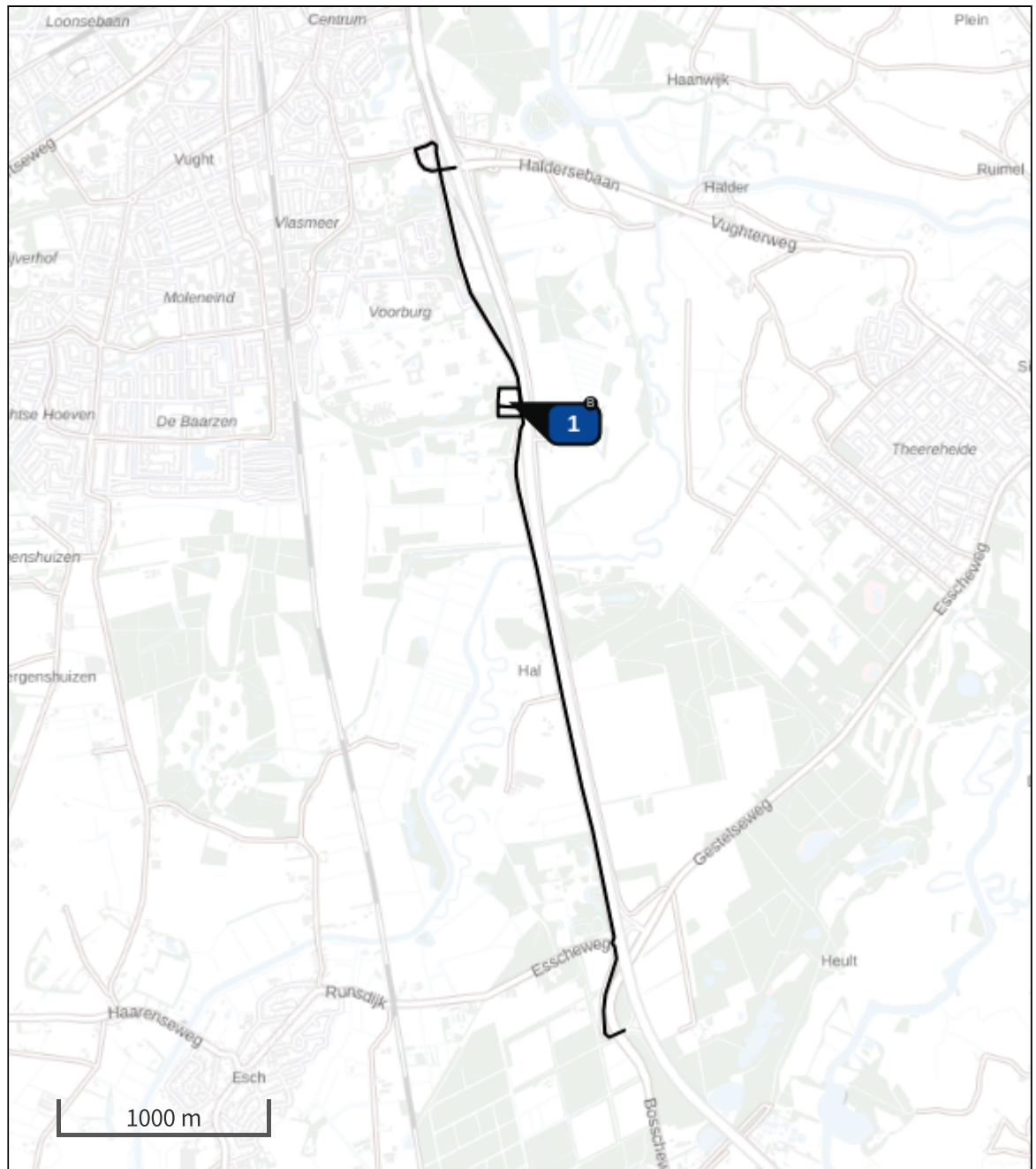


Gebruiksphase 2033 (Beoogd), rekenjaar 2033

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Anders... Anders... Crematorium	-	185,0 kg/j
 Verkeersnetwerk	2,8 kg/j	22,2 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 "Gebruiksfase 2033" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Gebruiksfasen 2033, Rekenjaar 2033

1 Anders... | Anders...

Naam	Crematorium	Uittreedhoogte	5,0 m	NO _x	185,0 kg/j
Locatie	X:149614,64 Y:405721,28	Warmteinhoud	0,560 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer Gebruiksfasen Noord	Links	Rechts	NO _x	11,3 kg/j
Locatie	X:149369,78 Y:406432,14	Type scherm	-	NO ₂	2,3 kg/j
Lengte	1.830,34 m	Hoogte	-	NH ₃	0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	48.721,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	125,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer Gebruiksfasen Zuid	Links	Rechts	NO _x	10,8 kg/j
Locatie	X:149898,16 Y:404176,09	Type scherm	-	NO ₂	2,2 kg/j
Lengte	3.314,80 m	Hoogte	-	NH ₃	2,1 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen		In file	
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	32.481,0 p/jaar		0,0 %	
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83,0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 p/jaar		0,0 %	

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 2022.2_20230704_bb872f8ea4
Database versie 2022.2_bb872f8ea4
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

