



ADROMI GROEP

Project: Woningbouwontwikkeling A2 – De Hofjes, Hendrik-Ido-Ambacht
Onderwerp: Stikstofdepositieonderzoek
Kenmerk: R202017/2201
Auteur: Y. Hidskes
Datum: 23-3-2022
Bijlagen: 1: AERIUS bijlage

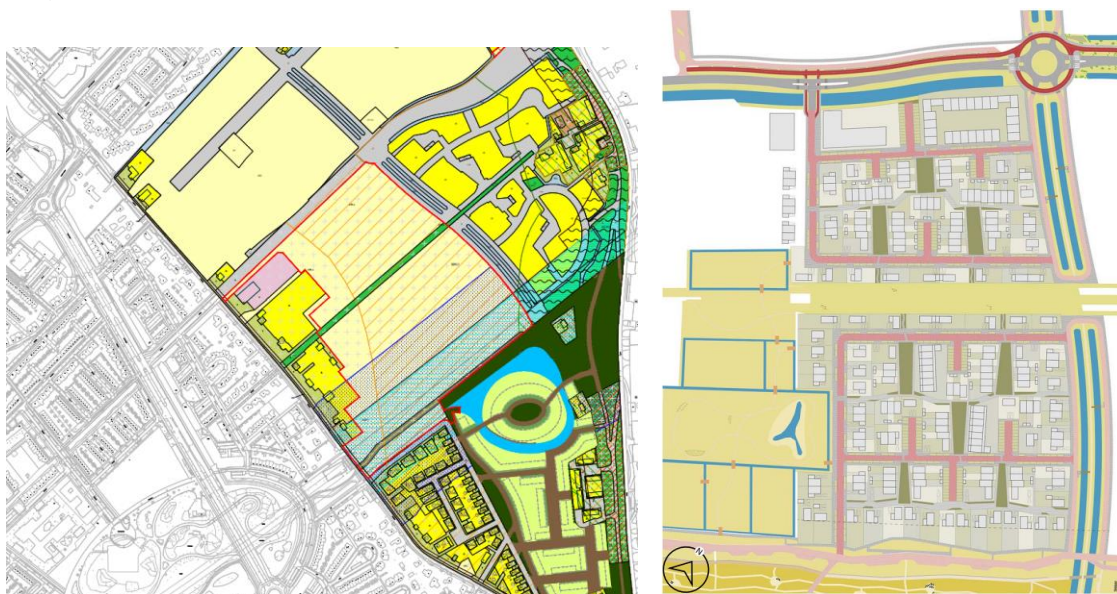
Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP Hendrik-Ido-Ambacht

T 078 – 684 55 55
F 078 – 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl

Inleiding

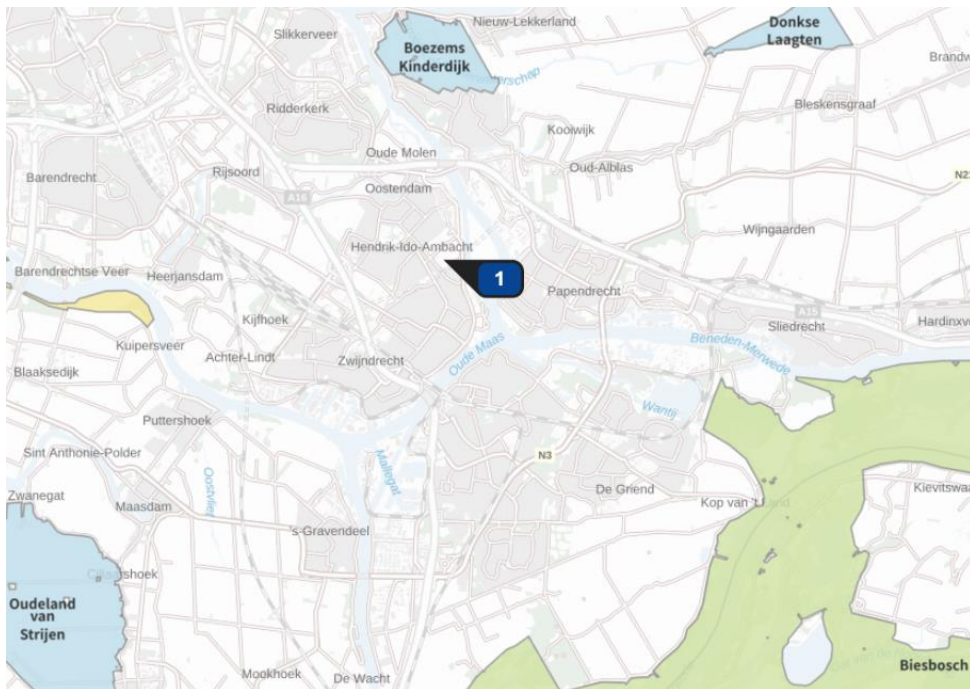
In het kader van de woningbouwontwikkeling 'De Volgerlanden-Oost', deelgebied A2 – De Hofjes te Hendrik-Ido-Ambacht is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd. In de huidige situatie is sprake van onbebouwd land. Onderstaand figuur 1 laat de beoogde locatie en de beoogde invulling van De Hofjes zien.



Figuur 1: Rechts – Rood omlijnd de ligging van De Hofjes ten opzichte van de bestaande en geplande bebouwing (bron: gemeente Hendrik-Ido-Ambacht, d.d. 7-2-2022). Links – Beoogde invulling van De Hofjes (bron: od205, d.d. juni 2021).

In verband met de bepalingen in de Wet natuurbescherming dient de stikstofdepositie vanwege de activiteiten van de gebruiksfase van deze ontwikkeling op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden inzichtelijk te worden gemaakt. Op 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) in werking getreden. Onderdeel van de Wsn is de partiële vrijstelling voor (tijdelijke) bouw-, sloop- en eenmalige aanlegactiviteiten (bouwwijziging). Deze bouwwijziging omvat de tijdelijke stikstofemissies van werktuigen binnen het plangebied alsmede de vervoersbewegingen als gevolg van de tijdelijke activiteiten. Het is dus niet nodig om (een) activiteit(en) met tijdelijke stikstofemissies te toetsen op potentiële effecten. In lijn met de Wsn, zijn alle tijdelijke emissies voor de bouwfase in dit stikstofdepositieonderzoek buiten beschouwing gelaten.

Het meest nabijgelegen *stikstofgevoelige* Natura 2000-gebied 'Biesbosch' ligt op circa 6,8 kilometer ten zuidoosten van het plangebied. De volgende figuur toont de globale ligging van het plangebied ten opzichte van dit Natura 2000-gebied.



Figuur 2. Ligging plangebied (aangegeven met '1') ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

De woningbouwontwikkeling in deelgebied A2 – De Hofjes omvat de realisatie van in totaal 286 woningen en één basisschool. Het maatgevende jaar met betrekking tot stikstofdepositie is wanneer alle woningen zijn gebouwd, omdat in dat jaar de grootste stikstofemissies zullen plaatsvinden. Alle beoogde woningen en de school binnen dit deelgebied worden dus bij de stikstofdepositieberekening betrokken.

Uitgangspunten en invoergegevens

In de gebruiksfase zijn de emissies vanuit verkeersbewegingen (licht verkeer) relevant. Daarnaast zijn als worst-case scenario ook de emissies vanuit eventuele houtstook (sfeerverwarming) meegenomen. De woningen zullen gasvrij worden gerealiseerd.

Alle emissies zijn berekend als totale hoeveelheden per jaar.

Verkeer

Emissies ten gevolge van licht en zwaar verkeer zijn in beschouwing genomen. Zowel het verkeer van en naar het plangebied (verkeersaantrekkende werking) als het verkeer binnen het plangebied zijn hierbij betrokken.

Er is aangenomen dat er in de gebruiksfase 365 dagen per jaar verkeer van en naar het plangebied rijdt vanwege bewoners en bezoekers. Dit is een worst-case benadering, omdat er ook dagen zijn waarbij er minder verkeer van en naar het plangebied zal gaan.

Het aantal verkeersbewegingen is gebaseerd op gegevens van het CROW¹. Hierbij zijn verschillende typen woningen onderscheiden en wordt met betrekking tot locatie uitgegaan van rest bebouwde kom in sterk stedelijk gebied². Onderstaande tabel 1 toont de aangehouden categorieën woningen met bijbehorende verkeersgeneratie.

Tabel 1: Typen woningen met de bijbehorende verkeersgeneratie

	Aantal woningen	CROW categorie	Verkeersgeneratie CROW
<i>Eenheid</i>			<i>verkeersbewegingen per dag</i>
<i>Beschrijving woning</i>			
Rijwoningen klein	99	Koop, huis, tussen/hoek	6,7 – 7,5
Rijwoningen middel	32	Koop, huis, tussen/hoek	6,7 – 7,5
Rijwoningen groot	16	Koop, huis, tussen/hoek	6,7 – 7,5
Tweekapper klein	7	Koop, huis, twee-onder-een-kap	7,4 – 8,2
Tweekapper groot	7	Koop, huis, twee-onder-een-kap	7,4 – 8,2
Vrijstaand klein	12	Koop, huis, vrijstaand	7,8 – 8,6
Vrijstaand groot	38	Koop, huis, vrijstaand	7,8 – 8,6
Appartementen	75	Koop, appartement, duur	6,7 – 7,5

Daarnaast kan er volgens de CROW publicatie 381 worden gerekend met 0,02 bewegingen zwaar verkeer per woning per werkdagemaal. Op basis van 260 etmaalwerkdagen is de verkeersaantrekkende werking van de woningen op jaarbasis bepaald. Dit komt neer op 744 zware voertuigen op jaarbasis.

Naast de verkeersgeneratie van de woningen, is er eveneens sprake van de verkeersgeneratie van de school. Op basis van referentiegegevens, wordt er voor deze school met 8 klassen en 180 leerlingen rekening gehouden met een verkeersgeneratie van 50 lichte voertuigen per (school)dag. Op basis van circa 260 schooldagen per jaar, zijn dit 13.000 voertuigen op jaarbasis.

Verkeer binnen het plangebied

Er is aangehouden dat de helft van het verkeer van en naar de woningen over het noordelijke deel van het plangebied rijdt en de andere helft over het zuidelijke terreindeel. Daarnaast is er rekening gehouden met een aparte rijroute voor het verkeer van en naar de school.

Het lichte en zware verkeer naar het noordelijke deel van het plangebied rijdt een rondgaande rijroute langs de woningen via de Jacobuslaan naar de Dubbele Wetering of vice versa. Hierbij wordt als worst-case scenario uitgegaan van de langst mogelijke rijroute. Het lichte en zware verkeer naar het zuidelijke deel van het plangebied rijdt eveneens als worst-case scenario de langs mogelijke rondgaande rijroute langs de woningen. Deze rijroute start en eindigt aan de Dubbele Wetering. Het lichte verkeer naar de school rijdt een rondgaande rijroute langs de school van de Dubbele Wetering naar de Jacobuslaan. Voor een gedetailleerd overzicht van de rijroute wordt verwezen naar bijlage 1 bij deze notitie.

¹ CROW Kennisplatform, 2020. Toekomstbestendig parkeren – van parkeerkencijfers naar parkeernormen. Publicatienummer 381. ISBN: 9789066286665.

² CBS, 2021. Gebieden in Nederland 2021. <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/84929NED/table>, laatst gewijzigd op: 7 juli 2021. Geraadpleegd op: 11-3-2022.

Onderstaande tabel 2 geeft een overzicht van de hoeveelheden verkeer in de gebruiksfase.

Tabel 2: Verkeersgeneratie op jaarbasis

	Aantal verkeersbewegingen	Aantal (werk)dagen	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen
<i>Eenheid</i>	<i>per (werkdag)etmaal</i>		<i>per jaar</i>	<i>per jaar</i>
Emissiebron				
<i>Licht verkeer</i>				
Koop, huis, tussen/hoek	1.102,5	365	201.206	402.413
Koop, huis, twee-onder-een-kap	114,8	365	20.951	41.902
Koop, huis, vrijstaand	430,0	365	78.475	156.950
Koop, appartement, duur	562,5	365	102.656	205.313
Totaal woningen			403.289	806.577
Totaal woningen per deelbron			201.644	403.289
School	100	260	13.000	26.000
<i>Zwaar verkeer</i>				
T.b.v. woningen	5,7	260	744	1487
Zwaar verkeer per deelbron			372	744

Het verkeer binnen het plangebied is ingevoerd als drie lijnbronnen, overeenkomend met de beschreven rijroutes, in de sectorgroep 'wegverkeer' met sector/wegtype 'binnen de bebouwde kom'. Er is uitgegaan van type hoogte ligging 'normaal' met weghoogte '0' en een rijrichting van 'A naar B' richtingen, omdat er voor alle rijroutes sprake is van rondgaande lijnbronnen. Hierbij is het totaal aantal voertuigen van de verschillende verkeerstypen per jaar ingevoerd. Er is een filepercentage van 25% aangehouden, om op die manier rekening te houden met het manoeuvreren en het parkeren van de voertuigen.

Verkeersaantrekkende werking

Voor de verkeersaantrekkende werking is eveneens als worst-case scenario uitgegaan van de langst mogelijke afstand die het verkeer af zal leggen. Er wordt uitgegaan van één rijroute, namelijk vanaf de Dubbele Wetering ter hoogte van de in-/uitrit naar het zuidelijke deel van het plangebied, via de Jacobuslaan naar de Laan van Welhorst. Ter hoogte van de kruising tussen de Jacobuslaan en de Laan van Welhorst is aangenomen dat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld.

De verkeersaantrekkende werking is ingevoerd als één lijnbron, overeenkomend met de beschreven rijroute, in de sectorgroep 'wegverkeer' met sector/wegtype 'binnen de bebouwde kom'. Er is uitgegaan van type hoogte ligging 'normaal' met weghoogte '0' en een rijrichting van beide richtingen, omdat er sprake is van een enkele lijnbron. Hierbij is het totaal aantal verkeersbewegingen per jaar ingevoerd. Er is een filepercentage van 10% aangehouden.

Houtstook

Als worst-case scenario wordt er rekening mee gehouden dat er mogelijk in de gasvrije nieuwbouwwoningen open haarden/kachels worden gerealiseerd ten behoeve van sfeerverwarming. Er wordt echter vanuit gegaan dat de beoogde woningen, na realisatie, niet standaard een open haard zullen hebben. Elke open haard zal dus achteraf door de bewoners zelf gerealiseerd moeten worden in de nieuwbouwwoningen. Hierbij wordt uitgegaan van houtgestookte open haarden/kachels. Dit is met betrekking tot stikstofemissies een worst-case benadering.



Het vernieuwde emissiemodel houtkachels³ gaat er vanuit dat er (afhankelijk van het jaar en het type woning) maximaal 113 nieuwe kachels (kachels en open haarden) per 10.000 woningen worden geplaatst. Dit komt neer op 1,13% van de nieuwe woningen. Op basis van 286 nieuwe woningen, zullen er binnen het plangebied 3,2 nieuwe open haarden worden geplaatst. Als worst-case scenario wordt deze hoeveelheid kachels naar boven afgerond.

Open haarden/kachels ten behoeve van sfeerverwarming worden doorgaans weinig gebruikt. Het gaat hierbij om gemiddeld 70 stookuren per jaar⁴. Een houtgestookte open haard/kachel heeft daarbij een houtverbruik van gemiddeld 5 kg/uur³. Er vindt dus gemiddeld een houtverbruik van 350 kg/jaar plaats.

Het verstoken van hout heeft een stookwaarde van 13,6 MJ/kg hout³. Op basis van deze stookwaarde en het houtverbruik op jaarbasis, wordt er per jaar 4.760 MJ aan energie gestookt. In combinatie met een debiet van 2,6 Nm³/MJ brandstof⁴, komt dit neer op een totaaldebiet van 12.376 Nm³/jaar.

De nieuw te realiseren open haarden/kachels zullen (moeten) voldoen aan de EcoDesign 2022 wetgeving. Uit deze EcoDesign 2022 wetgeving volgt een NO_x-emissiegrenswaarde van 200 mg NO_x/Nm³. Op jaarbasis komt de totale NO_x-emissie, per woning, neer op 2,48 kg NO_x.

De warmte-inhoud van de emissies ten gevolge van de houtstook is berekend op basis van een uittreeddiameter van 22,5 centimeter, een rookgastemperatuur van 280 °C (552 °K)⁴ en het bovenstaande jaardebiet, conform de rekenmethode zoals beschreven in het handboek “Werken met AERIUS Calculator” versie 2021 van 21 februari 2022. Deze warmte-inhoud bedraagt 0,008 MW.

De emissies vanuit de houtstook zijn in het rekenprogramma ingevoerd als vlakbron over de locatie van de beoogde woningen, omdat onbekend is bij welke woningen de emissie precies zal optreden. Deze vlakbron is ingevoerd in de sectorgroep ‘anders’ met ‘Verwarming van Ruimten’ als temporele variatie. Er is uitgegaan van niet-geforceerde ventilatie. Er is een uittreedhoogte van 8 meter met een spreiding van 1 meter aangehouden.

Versie en rekenjaar

De berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator 2021 (de meest recente versie op de in de notitie vermelde datum). Als rekenjaar is 2022 aangehouden.

Resultaten en conclusie

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is de bijdrage aan stikstofdepositie op stikstofgevoelige natuurgebieden van de gebruiksfase van onderhavig plangebied berekend. Uit de berekening volgt dat de stikstofemissie in de gebruiksfase niet zorgt voor een stikstofdepositie groter dan 0,00 mol/ha/jaar. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat op voorhand significante effecten op stikstofgevoelige natuurgebieden zijn uitgesloten.

³ Jansen, B. I., 2016. Vernieuwd Emissiemodel Houtkachels (incl. correctie d.d. 28-11-2019). TNO-rapport 2016-R10318. TNO.

⁴ Koppejan, J. & De Bree, F., 2018. Kennisdocument Houtstook in Nederland (Project PB201704). In opdracht van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Bijlage 1: AERIUS bijlage

Gebruiksfase: AERIUS_bijlage_20220323150711_BeoogdesituatieRXmGm9miTp3W

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

*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

Gemeente Hendrik-Ido-Ambacht

Inrichtingslocatie

A2 - De Hofjes,
3341 BT Hendrik-Ido-Ambacht

Activiteit

Omschrijving

Volgerlanden A2 - De Hofjes

Toelichting

Woningbouwontwikkeling A2 - De Hofjes Gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk

RXmGm9miTp3W

Datum berekening

23 maart 2022, 15:07

Rekenconfiguratie

Wnb-rekengrid

Totale emissie

Beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar

Emissie NH3

Emissie NOx

2022

16,7 kg/j

250,9 kg/j

Resultaten

Beoogde situatie - Beoogd

Hoogste depositie Hexagon

Gebied

-

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)

0,00 ha

Gekarteerd oppervlak met afname (ha)

0,00 ha

Grootste toename van depositie

0,00 mol/ha/j

Grootste afname van depositie

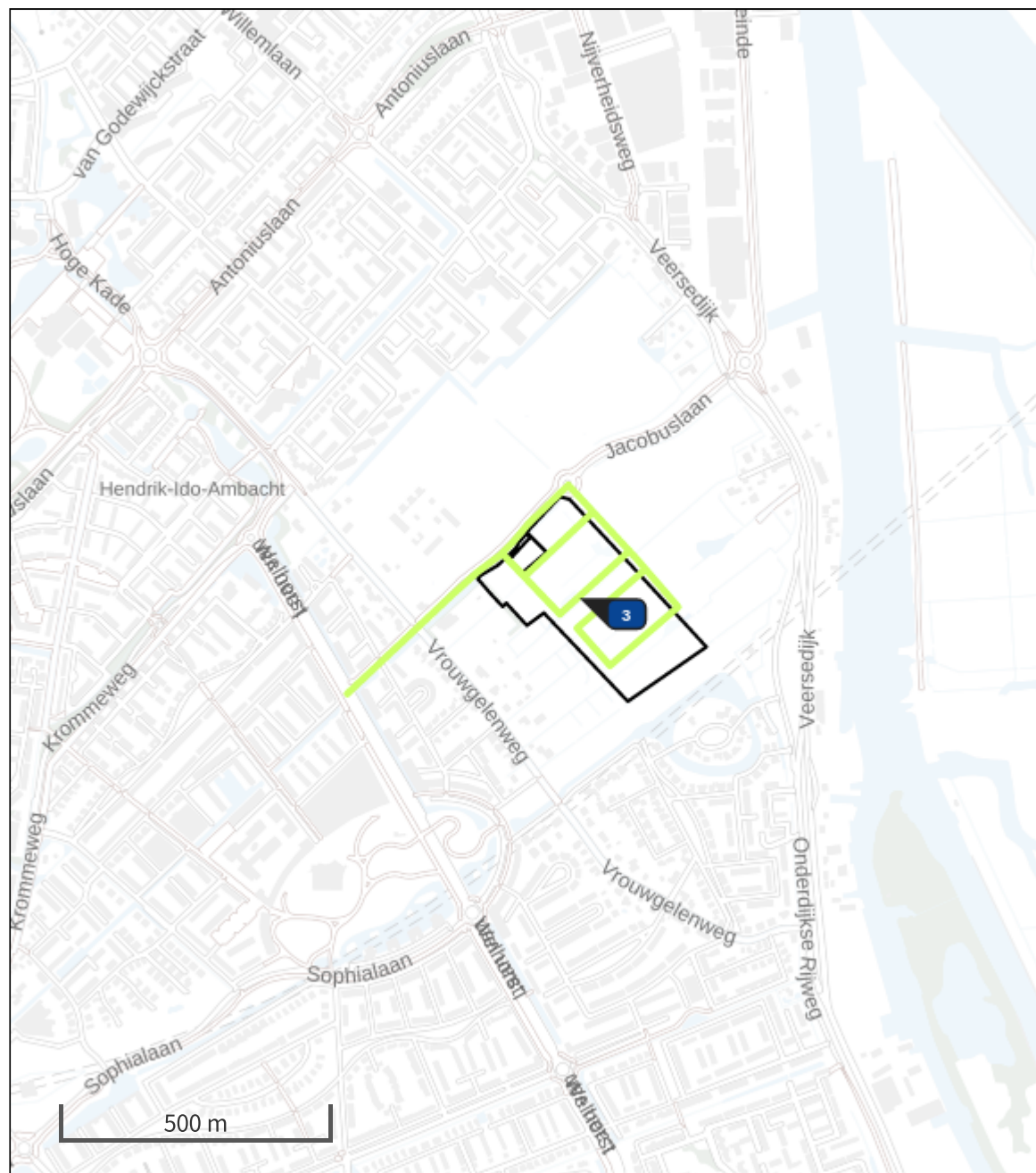
0,00 mol/ha/j



Beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen	Emissie NH3	Emissie NOx
 Anders... Anders... Houtstook	-	9,9 kg/j
 Verkeersnetwerk	16,7 kg/j	241,0 kg/j

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



De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

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

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Beoogde situatie, Rekenjaar 2022

3 Anders... | Anders...

Naam	Houtstook	Uittreedhoogte	8,0 m	NOx	9,9 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	0,008 MW		
Temporele Variatie	Verwarming van Ruimten				

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	2021.0.4_20220217_5a8b67b7c6
Database versie	2021.0.4_5a8b67b7c6

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>