

BEREKENING STIKSTOFDEPOSITIE ERF ELAWERTH HILAARD

project:
bouwplaats
werknummer
Datum rapport

Nieuwbouw 7 woningen
Hoptilsterdyk 28 Hilaard
94010
8-11-2023 - Versie 2





Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten berekening	4
3	Resultaten en conclusie	5



1 Inleiding

Dit rapport toont de resultaten van het onderzoek naar de te verwachten stikstofdepositie die verband houdt met de bouw en het gebruik van zeven nieuw te realiseren koopwoningen van de ontwikkeling Erf Elawerth aan de Hoptilsterdyk in Hilaard. Op dit moment bevindt zich op de locatie een voormalig schoolgebouw met een plein en groenvoorziening. Ten behoeve van de ontwikkeling wordt de bestaande bebouwing gesloopt en de verhardingen verwijderd. Het bouwplan omvat de realisatie van 4 vrijstaande woningen en een blok van 3 rijwoningen. De situering van de te realiseren woningen is weergegeven in figuur 1.

In het kader van het op te stellen bestemmingsplan is een stikstofdepositieberekening uitgevoerd.

Als gevolg van de uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtpraak van de Raad van State van 29 mei 2019 met betrekking tot het Programma Aanpak Stikstof wordt gekeken naar de mogelijke stikstofemissie en de te verwachten depositie op de meest stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden.

Door de uitspraak van de Raad van State van 2 november 2022 over de bouwvrijstelling in relatie met stikstofdepositie die per 1 juli 2022 via de Wet stikstofreductie en natuurverbetering en het Besluit stikstofreductie en natuurverbetering in werking is getreden, komt deze bouwvrijstelling te vervallen. Dientengevolge zijn in dit onderzoek de aanleg- en gebruiksfase meegenomen in de berekening.

De berekening is uitgevoerd met het rekenprogramma Aerius Calculator, versie 2023.0.1 (vrijgegeven 6 november). Voor het bepalen van de depositie wordt uitgegaan van de automatische berekening.

Figuur 1 – Situatietekening





2 Uitgangspunten berekening

Relevante bronnen voor de emissie van stikstofoxiden zijn de verbrandingsmotoren van voertuigen. Om de emissie van stikstofoxiden (NO_x) zoveel mogelijk te beperken zijn de voertuigen niet langer in bedrijf dan noodzakelijk en voldoen aan de stand der techniek.

Aanlegfase

De aanlegfase is onder te verdelen in de sloop van de bestaande bebouwing, het bouw- en woonrijp maken van de locatie en de bouw van de woningen.

Voor de sloop van de huidige bebouwing wordt uitgegaan van 14 werkdagen (totaal 112 uur). Gedurende deze 112 uur worden machines (Stage IV 75-560 kW, 30L) ingezet ten behoeve van de sloop van de bebouwing. Dit komt neer op 3.360 liter diesel voor de sloopfase.

Bij het bouwrijp maken, worden funderingen voor de wegen, rioleringen en bekabeling aangelegd. Hierbij is ervan uitgegaan dat gedurende 160 uur (20 werkdagen) materieel ingezet wordt (Stage IV 75-560 kW, 20L), waarbij 3.200 liter diesel wordt verbruikt.

De woningen worden uitgevoerd in houtskeletbouw en zullen grotendeels worden geprefabriceerd, waardoor de inzet van materieel op de bouw wordt beperkt en de bouwtijd gereduceerd. Voor grondwerk en de heiwerkzaamheden ten behoeve van de funderingen van de woningen is ervan uitgegaan dat gedurende 48 uur (6 werkdagen) materieel ingezet wordt (Stage IV 75-560 kW, 30L), waarbij 1.440 liter diesel wordt verbruikt. Tijdens de bouwfase van de woningen wordt uitgegaan van 120 uur (15 werkdagen) inzet van machines (Stage IV 75-560 kW, 15L), waarbij 1.800 liter diesel wordt verbruikt.

Gedurende het woonrijp maken van de locatie worden wegen, bestrating en groenvoorzieningen aangelegd. Hierbij wordt uitgegaan van 20 werkdagen (totaal 160 uur). Gedurende deze 160 uur worden machines (Stage IV 75-560 kW, 20L) ingezet. Dit komt neer op 3.200 liter diesel voor het woonrijp maken van de locatie.

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van het gedurende de bouw in te zetten materieel, het te verwachten aantal draaiuren. Voor het dieselgebruik is uitgegaan van ervaringsgegevens. In alle fases is uitgegaan van de meest ongunstige omstandigheden. In de praktijk kan dit betekenen dat de inzet van materieel van kortere duur is. Omdat het materieel verspreid over het terrein worden ingezet is de emissie ingevoerd als vlakbron in het plangebied.

Tabel 1: Uitgangspunten inzet materieel aanlegfase

Inzet materieel ten behoeve van	klasse	dieselverbruik (liter/uur)	draaiuren
Sloop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW	30	112
Bouwrijp maken	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW	20	160
Grondwerk en heiwerk	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW	30	48
Bouw fase woningen	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW	15	120
Woonrijp maken	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW	20	160

In de aanlegfase wordt materieel en materiaal aan- en afgevoerd met vrachtwagens (zwaar vrachtverkeer) en personeel met licht verkeer (busjes). Het materiaal dat vrij komt bij de sloop van de bestaande bebouwing wordt afgevoerd met vrachtwagens (zwaar vrachtverkeer). Voor de aanlegfase wordt uitgegaan van 140 verkeersbewegingen (zware motorvoertuigen) per jaar voor de aan- en afvoer van materiaal en machines. Dit zijn 20 verkeersbewegingen per woning per jaar. Voor het vervoer van personeel zijn er 10 voertuigbewegingen per etmaal. In tabel 2 staan het te verwachten aantal voertuigbewegingen naar en van het plangebied gedurende de aanlegfase. Voor de lengte van de rijroute is uitgegaan van een route vanaf het plangebied via de Hoptilsterdyk naar de toe- en afrit van de N359 richting Bolsward en Leeuwarden.



Tabel 2: voertuigbewegingen aanlegfase

voertuigtype	Voertuigbewegingen per etmaal (beide richtingen)	Voertuigbewegingen per jaar (beide richtingen)
licht verkeer	10	
zwaar vrachtverkeer		140

Gebruiksfase

De woningen worden niet aangesloten op het aardgasnetwerk, maar 'gasloos' gebouwd. Er wordt geen sfeerverwarming toegepast in de woningen.

Bepalend voor de, vanwege de gebruiksfase te verwachten, stikstofd emissie is de verkeersaantrekkende werking. Deze verkeersaantrekkende werking is bepaald op basis kengetallen van het CROW (Publicatie 381 Toekomstbestendig parkeren), rekening houdend met de specifieke gebiedskenmerken. Hilaard ligt in een 'sterk stedelijke gemeente' en de locatie ligt in 'rest bebouwde kom'.

De ontwikkeling is gelegen aan de Hoptilsterdyk. Deze weg ontsluit het plangebied in westelijke richting op de N359, die vervolgens richting Leeuwarden of Bolsward loopt. Voor de rijroutes is het heersende verkeersbeeld van belang. Het wegverkeer gaat op in het heersende verkeersbeeld als het wat betreft het rij- en stopgedrag en intensiteit niet meer te onderscheiden is van het overige wegverkeer. Het wegverkeer gaat op in het heersende verkeersbeeld vanaf de toe- en afrit van de N359.

Een overzicht is gegeven in tabel 3. Daarnaast is gerekend met het aantal verkeersbewegingen per woning van zware motorvoertuigen, dat 0,02 mvt/etmaal bedraagt. Het totale aantal verkeersbewegingen van zware motorvoertuigen bedraagt daarom 0,14 mvt/etmaal.

Tabel 3: voertuigbewegingen gebruiksfase

woningtype	koop/huur	aantal	type voertuig	gemiddelde verkeersgeneratie per woning per dag (enkelvoudige rijbeweging)
vrijstaand	koop	3	lichte motorvoertuigen	8.2
rij/hoekwoningen	koop	4	lichte motorvoertuigen	7.1

3 Resultaten en conclusie

De depositieberekeningen zijn zowel uitgevoerd voor de aanlegfase, als de gebruiksfase. In de bijgevoegde berekeningen is de ligging van de ingevoerde bronnen en het resultaat weergegeven. Uit de berekeningen blijkt dat de stikstofdepositie nergens de norm overschrijdt en er daarom geen relevant effect is op stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.

Toeck B.V.
Burgum 08-11-2023

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

Toeck
Hoptilsterdyk 28,
9027BE Hilaard

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Hilaard
Nieuwbouw 7 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RXdY9ZbwZqQE
08 november 2023, 00:03
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	52,5 g/j	7,6 kg/j

Resultaten

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

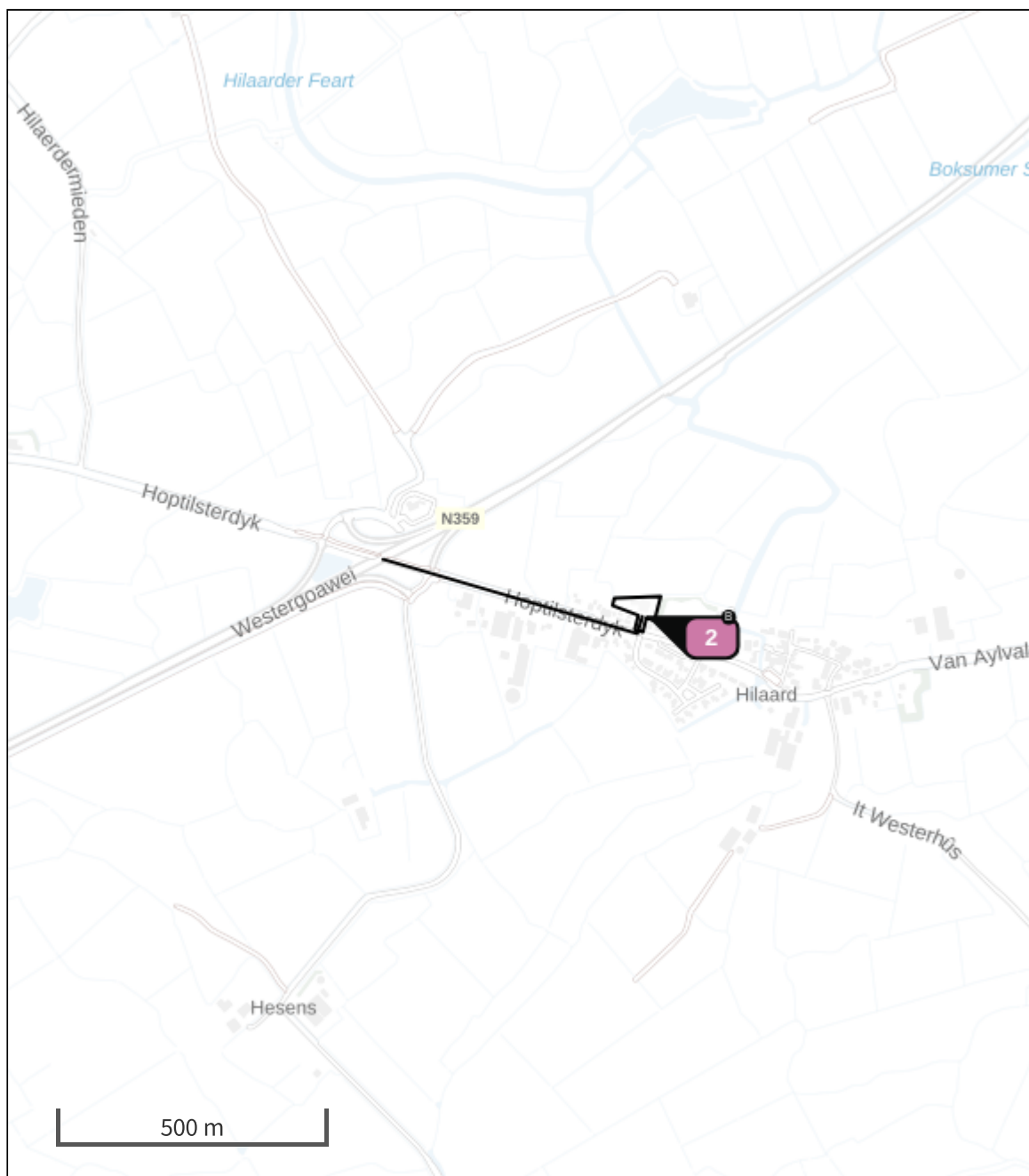
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		




Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Bron 2	27,6 g/j	6,8 kg/j
 Verkeersnetwerk	24,9 g/j	0,8 kg/j

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



- | | |
|--|--|
|  Habitrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitrichtlijn |  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 salderingsituatie (S).

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

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

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
25	IJsselmeer (23 km)	X:154477 Y:567207	-
26	IJsselmeer H7140A (24 km)	X:154156 Y:564602	-
22	Witte en Zwarte Brekken (17 km)	X:174433 Y:558415	-
24	Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving (20 km)	X:165604 Y:558286	-
16	Alde Feanen H7210 (18 km)	X:193577 Y:570012	-
27	Van Oordt's Mersken & Van Oordt's Mersken Lg07 & Van Oordt's Mersken Lg10 (23 km)	X:196436 Y:563269	-
28	Van Oordt's Mersken Lg08 (23 km)	X:196425 Y:563250	-
5	Alde Feanen (12 km)	X:188016 Y:571027	-
6	Alde Feanen Lg10 (12 km)	X:188145 Y:571209	-
7	Alde Feanen Lg08 (12 km)	X:187998 Y:570823	-
8	Alde Feanen H6410 (13 km)	X:188205 Y:571162	-
9	Alde Feanen H7140B (13 km)	X:188245 Y:571022	-
10	Alde Feanen Lg07 (13 km)	X:188822 Y:571833	-
11	Alde Feanen H3150baz (13 km)	X:189285 Y:571643	-
12	Alde Feanen H91D0 (13 km)	X:188986 Y:570718	-
13	Alde Feanen Lg03 (14 km)	X:188829 Y:570012	-
14	Alde Feanen H7140A (14 km)	X:190165 Y:572526	-
15	Alde Feanen H4010B (17 km)	X:191844 Y:569221	-
17	Sneekermeergebied (13 km)	X:179593 Y:562866	-
23	Deelen (20 km)	X:189099 Y:560693	-
18	Waddenzee (15 km)	X:164650 Y:585950	-
19	Waddenzee H1330A (17 km)	X:171381 Y:591644	-
20	Waddenzee H1310A (17 km)	X:171879 Y:591793	-
21	Waddenzee H1320 (17 km)	X:171335 Y:591944	-
1	Groote Wielen (11 km)	X:186047 Y:581663	-
2	Groote Wielen Lg08 (11 km)	X:185976 Y:581877	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
3	Groote Wielen Lg10 (15 km)	X:189452 Y:582072	-
4	Groote Wielen Lg03 (15 km)	X:189326 Y:582939	-

Aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 1	Links	Rechts	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:176190,45 Y:575580,38	Type scherm	-	NO ₂	0,2 kg/j
Lengte	533,25 m	Hoogte	-	NH ₃	24,9 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	10,0 /etmaal	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	140,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bron 2	NO _x	6,8 kg/j
Locatie	X:176431,47 Y:575550,92	NH ₃	27,6 g/j
Oppervlakte	0,30 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof- verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Sloop	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	30 l/j	112 u/j	0 l/j	NO _x	1,6 kg/j
					NH ₃	7,2 g/j
Bouwrijp maken	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	20 l/j	160 u/j	0 l/j	NO _x	1,5 kg/j
					NH ₃	4,8 g/j
Grondwerk en heiwerkzaamheden	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	30 l/j	48 u/j	0 l/j	NO _x	1,2 kg/j
					NH ₃	7,2 g/j
Bouwfase woningen	Stage-V, >= 2019, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	15 l/j	120 u/j	0 l/j	NO _x	1,1 kg/j
					NH ₃	3,6 g/j
Woonrijp maken	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	20 l/j	160 u/j	0 l/j	NO _x	1,5 kg/j
					NH ₃	4,8 g/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

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

Toeck
Hoptilsterdyk 28,
9027 BE Hilaard Hilaard

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Hilaard
Nieuwbouw 7 woningen

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RsarpqVvBHVA
08 november 2023, 11:03
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Gebruiksfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2025	92,6 g/j	2,7 kg/j

Resultaten

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

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		



Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2025

Emissiebronnen

Emissie NH₃

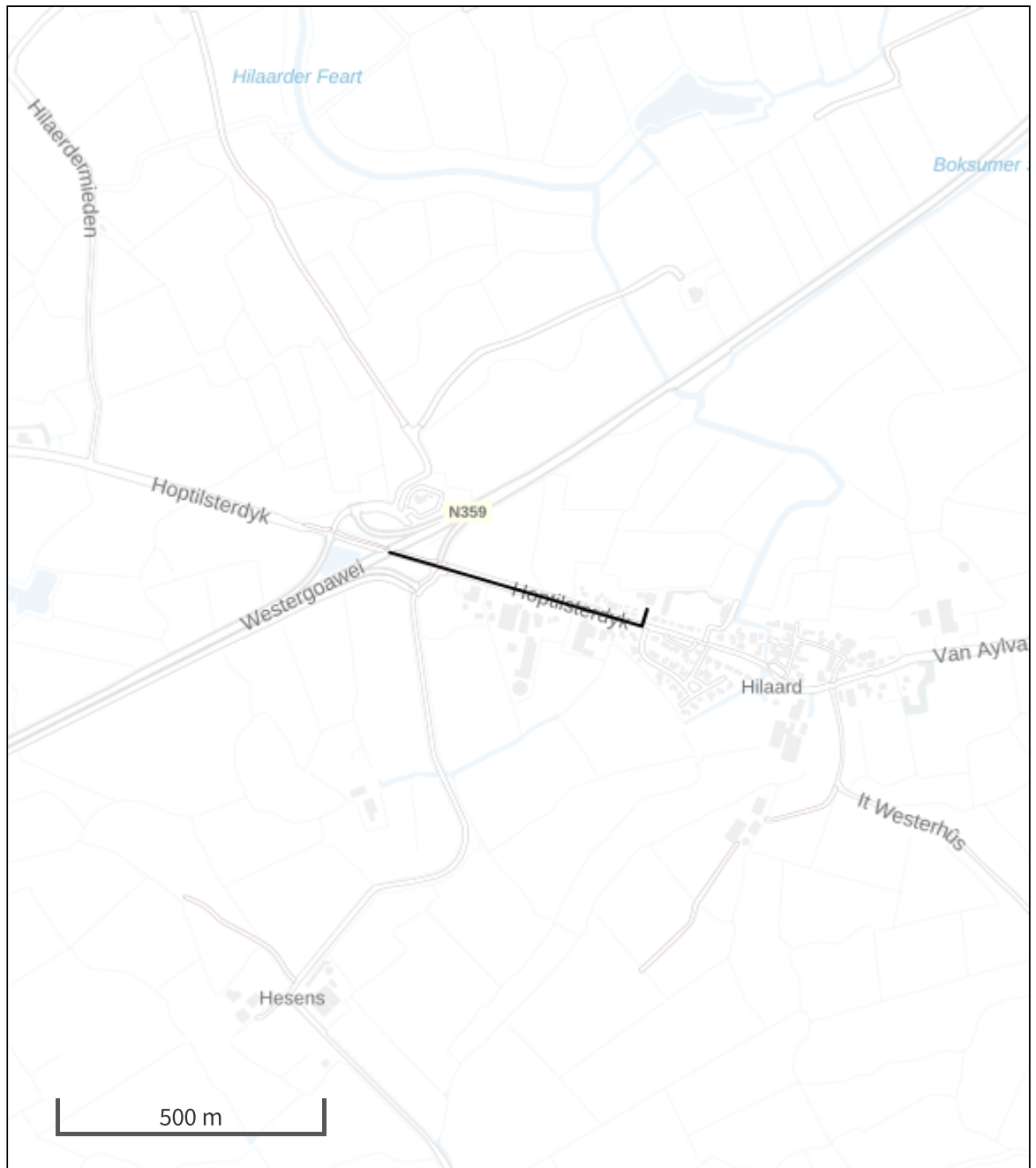
Emissie NO_x








 Verkeersnetwerk

92,6 g/j

2,7 kg/j

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



- | | |
|--|--|
|  Habitrichtlijn |  Grootste toename (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste afname (projectberekening) |
|  Vogelrichtlijn, Habitrichtlijn |  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 salderingsituatie (S).

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

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

Gebruiksfase, Rekenjaar 2025

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bron 1	Type scherm	Links	Rechts	NO _x	2,7 kg/j
Locatie	X:176190,45 Y:575580,38	Hoogte	-	-	NO ₂	0,4 kg/j
Lengte	533,25 m	Afstand tot de weg	-	-	NH ₃	92,6 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)					
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file			
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	54,1 /etmaal	0,0 %			
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	0,0 %			
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,1 /etmaal	0,0 %			
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /etmaal	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 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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