



**Onderzoek
stikstofdepositie
Gebruiksfase**
Geothermie Heerhugowaard

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

projectnummer 0486957.100
definitief revisie 00
31 januari 2025

Onderzoek stikstofdepositie Gebruiksfas

Geothermie Heerhugowaard

projectnummer 0486957.100
definitief revisie 00
31 januari 2025

Opdrachtgever

N.V. HVC
Postbus 9199
1800 GD Alkmaar

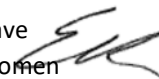
Gecontroleerd

D.W. ter Heide

datum
31 januari 2025

beschrijving
definitief

vrijgave
E. Koomen



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Achtergrond en aanleiding	4
1.2	Ligging van de projectlocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden	5
2.	Wettelijk kader	6
2.1	Onderzoek naar significante gevolgen	6
2.2	Rekenprogramma AERIUS Calculator	6
3.	Beoogde situatie aardwarmteproductiefase	7
3.1	Uitgangspunten	7
3.2	Wegverkeer	7
3.2.1	Koude start wegverkeer	7
3.2.2	Stookinstallaties	8
4.	Conclusie	10

Bijlage 1 AERIUS berekening

Bijlage 2 Berekeningen parameters

1. Inleiding

1.1 Achtergrond en aanleiding

N.V. HVC (hierna: HVC) is voornemens om twee doubletten te boren voor de winning van aardwarmte aan de Noordscharwouderpolderweg, vlak buiten Heerhugowaard.

In figuur 1.1 is de ligging van de projectlocatie in haar omgeving weergegeven.



Figuur 1.1 Ligging van de projectlocatie in haar omgeving [bron: gisconnect.anteagroup.nl].

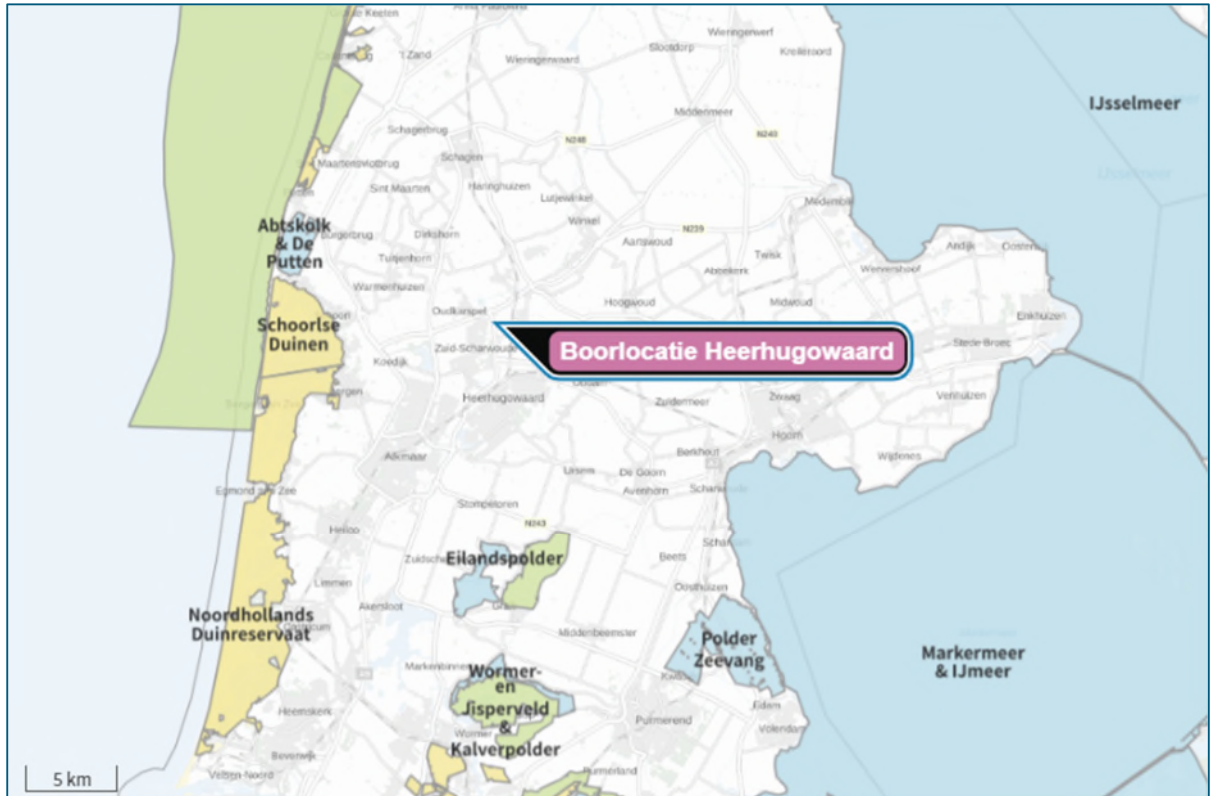
De Omgevingswet schrijft voor dat voor iedere (nieuwe) ontwikkeling onderzocht dient te worden of deze tot significante effecten op beschermde natuur kan leiden (Natura 2000-gebieden). Indien deze effecten op voorhand niet uit te sluiten zijn, is in de meeste gevallen een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit benodigd (artikel 5.1, 1e lid, sub e, Omgevingswet).

De realisatiefase en gebruiksfase (winningsfase) van het voornemen leidt tot emissies van de voor stikstofdepositie relevante stoffen stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3), hierna 'stikstofemissie' genoemd. Deze stikstofemissie slaat mogelijk neer in Natura 2000-gebieden, wat kan leiden tot verzuring en vermessing van de voor stikstofdepositie gevoelige habitattypen.

In de voorliggende rapportage worden de emissies en de daardoor veroorzaakte depositie beschouwd van de gebruiksfase (aardwarmteproductiefase). Voor de realisatiefase (aanleg- en boorfase inclusief de aanleg van de faciliteiten voor geothermie en faciliteiten voor een geplande hulpwarmtecentrale worden separate berekeningen uitgevoerd.

1.2 Ligging van de projectlocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Voor de beeldvorming is de ligging van de projectlocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden (in geel, groen en blauw) weergegeven in figuur 1.2.



Figuur 1.2 Ligging van projectlocatie ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden (groen, geel of blauw gemarkeerd) [bron: AERIUS].

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitattypen betreffen *Schoorlse Duinen* en *Noordhollands Duinreservaat*, beide op een afstand van circa 9 km van de projectlocatie. Voor andere nabijgelegen Natura 2000-gebieden wordt verwezen naar figuur 1.2.

2. Wettelijk kader

Binnen de Europese Unie worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, die in Nederland zijn uitgewerkt in de Omgevingswet en de Omgevingsregeling. Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen (behouds-, uitbreidings- of verbeteringsdoelstellingen) bepaald.

2.1 Onderzoek naar significante gevolgen

Het onderdeel gebiedsbescherming binnen de Omgevingswet (Natura 2000-activiteit) biedt de basis voor de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve gevolgen hebben op de instandhoudingsdoelstellingen. Het kan daarbij zowel gaan om activiteiten binnen als buiten Natura 2000-gebieden. Voor projecten geldt een activiteit als Natura 2000-activiteit met bijhorende vergunningsplicht als het project een significant gevolg kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

In de oriënterende fase (voortoets) moet onderzocht worden of de ontwikkeling een significant (negatief) gevolg op het betreffende Natura 2000-gebied kan hebben. Dit kan onder andere door aan te tonen dat een ontwikkeling op zichzelf niet leidt tot een toename.

Indien na een dergelijk onderzoek op voorhand niet kan worden uitgesloten dat de activiteit een significant gevolg heeft, dient meer gedetailleerd dan in de oriënterende fase, in kaart te worden gebracht wat de effecten van de activiteit kunnen zijn. Deze laatste analyse is een 'passende beoordeling' zijn. Wanneer uit deze passende beoordeling (bijvoorbeeld na het nemen van maatregelen, het inzetten van stikstofruimte of uitgebreid ecologisch onderzoek) alsnog de zekerheid wordt verkregen dat de activiteit geen significant gevolg heeft, staat ook dan het aspect gebiedsbescherming besluitvorming (voor wat betreft stikstofdepositie) niet in de weg. Bij het gebruiken van een passende beoordeling is altijd van een omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit benodigd.

2.2 Rekenprogramma AERIUS Calculator

De stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied kan berekend worden met behulp van het verplicht te gebruiken rekenprogramma AERIUS Calculator (versie 2024.0.1). Van elk te berekenen situatie wordt een model gemaakt met invoergegevens waarmee vervolgens de berekening wordt uitgevoerd. Op basis van de invoer bepaalt het rekenprogramma AERIUS Calculator zelf de correcte berekening van de bijdrage ten opzichte van de referentiesituatie, indien aanwezig. Tevens bepaalt zij zelf de rekenpunten binnen de Nederlandse Natura 2000-gebieden. De bijdrage aan de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden wordt berekend ter plaatse van voor stikstofgevoelige habitats.

3. Beoogde situatie aardwarmteproductiefase

Het voornemen leidt tot stikstofemissie in de gebruiksfase (aardwarmteproductiefase). In onderstaande paragrafen zijn de uitgangspunten met betrekking tot de modellering van de stikstofemissiebronnen uit de gebruiksfase in AERIUS beschreven. De berekening is uitgevoerd in het model AERIUS Calculator. Voor het rekenjaar is 2028 aangehouden, omdat dit het eerst mogelijke jaar wordt geacht waarin effecten door de gebruiksfase op kunnen treden.

3.1 Uitgangspunten

Als gevolg van de gebruiksfase binnen de projectlocatie met stikstofemissies zijn de volgende relevante activiteiten meegenomen in het onderzoek:

- Wegverkeer op het terrein van de projectlocatie en op de openbare weg;
- Stookinstallaties op het terrein van de projectlocatie.

3.2 Wegverkeer

Tijdens de gebruiksfase doen personenvoertuigen en vrachtverkeer de projectlocatie aan. In tabel 3.1 is de verkeersgeneratie weergegeven. De personenvoertuigen betreffen voornamelijk personeel. Het zwaar vrachtverkeer betreft incidenteel transport voor materiaal en materieel.

Tabel 3.1 Verkeersgeneratie.

Type verkeer	Verkeersaanrekk [aantal/jaar]	Verkeersbewegingen [bewegingen/jaar]
Licht verkeer ¹	1.825	3.650
Zwaar vrachtverkeer ²	365	730

Het verkeer is gemodelleerd als lijnbron binnen de bronsector 'Rijdend verkeer'. De koude start is gemodelleerd als puntbron binnen de bronsector 'Koude start: overig'.

Voor het verkeer op het terrein van de projectlocatie is het wegtype 'Binnen bebouwde kom (stagnerend)' aangehouden. Hiermee komen de emissiefactoren overeen met het snelheidstype 'stagnerend stadsverkeer' wat leidt tot een berekening met de hoogste emissiefactoren. Hierdoor wordt rekening gehouden met het manoeuvreren van het verkeer en in beperkte mate het laden en lossen van de vrachtwagens op het terrein van de projectlocatie.

Voor het verkeer buiten het terrein van de projectlocatie is het wegtype 'Buitenweg' aangehouden. Dit verkeer is gemodelleerd vanaf de locatie naar het zuiden over de Noordscharwouderpolderweg, Hasselaarsweg en Pannekeetweg tot het kruispunt met de Westerweg (N242). Vanaf hier wordt het verkeer opgenomen geacht in het heersende verkeersbeeld.

3.2.1 Koude start wegverkeer

Voor de modellering van de koude start scenario's (nieuw bij Aeries versie 2024) is aangenomen dat 100% van het lichte verkeer gedurende de dag op het terrein verblijft of kan verblijven. Dit betekent dat alle lichte voertuigen, zoals personenauto's en lichte bedrijfswagens, na aankomst op het terrein (kunnen) blijven tot het einde van de werkdag.

¹ Personenauto's, (de meeste) bestelwagens en vrachtwagens met 4 wielen.

² Vrachtwagens met 3 of meer assen of een aanhanger en trekkers met oplegger.

Voor het zware vrachtverkeer is aangenomen dat deze voertuigen direct na het laden en lossen het terrein verlaten. Dit impliceert dat er geen langdurig verblijf van zwaar vrachtverkeer op het terrein plaatsvindt, wat de kans op koude starts voor deze voertuigen minimaliseert.

In het kader van een “worst case” scenario is aangenomen dat 5% van het totale vrachtverkeer een koude start ondergaat (zie tabel 3.2).

Tabel 3.2 Aantallen voertuigen met koude start.

Koude start	Hoeveelheid [aantal/jaar]
Licht verkeer	1.825
Zwaar vrachtverkeer	19

3.2.2 Stookinstallaties

Op de projectlocatie zal een hulpwarmtecentrale (HWC) worden toegepast om pieken in de warmtevraag te kunnen opvangen. Het gebruik hiervan zal leiden tot een emissie van NO_x. Hieronder wordt deze emissie berekend. Deze HWC zal worden gestookt op aardgas. De hoeveelheid aardgas (geogas) dat zou kunnen worden gewonnen uit het warme water uit de diepe ondergrond is hier dusdanig gering dat hier niet gekozen is voor winning van dit geogas. Dit geogas wordt samen met het afgekoelde water teruggebracht (geinjecteerd) in de diepe ondergrond.

Emissiegrenswaarde

De HWC heeft een vermogen kleiner dan 50 MW en maakt gebruik van aardgasverbranding. Hiermee valt de installatie onder paragraaf 4.126 ‘Kleine en middelgrote stookinstallaties voor standaard brandstoffen’ van het Besluit activiteiten leefomgeving³. De HWC valt onder de categorie ketels en de emissiegrenswaarde waar ketels aan moeten voldoen volgens het Besluit activiteiten leefomgeving artikel 4.1303⁴, is dit 70 mg NO_x per Nm³ bij 3 vol% O₂.

Berekening rookgasdebiet

Het aardgasverbruik van een stookinstallaties kan worden omgezet naar rookgasdebiet op basis van het zuurstofgehalte in het rookgas volgens het Besluit activiteiten leefomgeving artikel 4.1300⁵. Voor het berekenen van het rookgasdebiet is de berekening van het gestandaardiseerd debiet op basis van het brandstofverbruik gebruikt⁶.

Middels de onderstaande berekening is gestandaardiseerd rookgasdebiet berekend van de stookinstallaties op basis van het brandstofverbruik:

$$FS = FBR * VST * \frac{21}{(21 - Os)}$$

Fs = Het gestandaardiseerd debiet [m³/u] betrokken op droog rookgas bij een standaard zuurstofconcentratie.

Fbr = Brandstofverbruik [m³/u], bepaald op basis van het te leveren vermogen en de verbrandingswarmte van de brandstof.

Os = De referentie zuurstofconcentratie [%v], betrokken op droog rookgas, waarnaar herleiding moet plaatsvinden.

Vst = Het stoichiometrisch (droog) rookgasvolume, voor gasvormige brandstoffen berekend als:

$$VST = 0,199 + 0,234 * H$$

H = De energiedichtheid van aardgas bedraagt 31,65 MJ/Nm³.

³ <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0041330&hoofdstuk=4¶graaf=4.126&z=2024-01-01&g=2024-01-01>

⁴ <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0041330&hoofdstuk=4¶graaf=4.126&artikel=4.1303&z=2024-01-01&g=2024-01-01>

⁵ <https://wetten.overheid.nl/jci1.3:c:BWBR0041330&hoofdstuk=4¶graaf=4.127&artikel=4.1300&z=2024-01-01&g=2024-01-01>

⁶ Herleiden van meetgegevens luchtemissies | Informatiepunt Leefomgeving (iplo.nl)

Voor deze stookinstallaties geldt een zuurstofgehalte van 3%, dit leidt voor het verbranden van 1 m³ aardgas tot 8,87 m³ rookgas met de formule:

$$(0,199 + 0,234 * 31,65) * \frac{21}{(21 - 15)}$$

Modellering

Voor de uitwerking van de emissies zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

De uitstoot van de HWC wordt verdeeld over vier schoorstenen, die afzonderlijk als puntbronnen zijn gemodelleerd. Deze bronnen vallen binnen de sectorgroep 'energie'. De specifieke kenmerken van deze bronnen zijn als volgt:

- De ventilatie is geforceerd;
- Per schoorsteen is een 10 MW_{th} unit gekoppeld
- De uittreedhoogte bedraagt 16 meter (conform uitgangspunten opdrachtgever);
- De temperatuur van de emissie bedraagt 202 °C (conform uitgangspunten opdrachtgever);
- De uittreeddiameter is 0,7 meter (conform uitgangspunten opdrachtgever);
- Uittreedsnelheid van 15,4 m/s (berekend op basis van CalComEmis⁷ bij 10 MW_{th} per stack, 3%O₂ en 1 vol% vocht in verbrandingslucht en 16,5 vol% vocht in het natte rookgas (standaard in Calcomemis))
- Er is een temporele variatie volgens het standaardprofiel voor de industrie van toepassing (standaard instelling AERIUS).
- Er worden low NO_x-branders ingezet om de uitstoot van stikstofoxiden te verminderen. Deze branders zijn geoptimaliseerd om de verbrandingstemperaturen te verlagen, wat resulteert in een vermindering van de vorming van NO_x tijdens de verbranding van aardgas. Hierbij wordt een emissie van 50 mg/Nm³ bij 3 vol % O₂ gerealiseerd, zoals gespecificeerd door de opdrachtgever (en gegarandeerd door de leverancier van de ketels).

In tabel 3.3 is de emissieberekening van de stookinstallaties weergegeven. De emissies zijn gegeven voor het totaal (dus voor 4 schoorstenen).

Tabel 3.3 Emissieberekening stookinstallaties met low NO_x branders.

Installatie [-]	Verbruik aardgas [Nm ³ /jaar]	Rookgas [Nm ³ /jaar]	Emissiefactor [kg/Nm ³]	NO _x -emissie* [kg/jaar]	Depositie [mol N/ha/jr]
HWC	1,93 x 10 ⁶	17,12 x 10 ⁶	5,0 x 10 ⁻⁵	856,2	0,00

*= hier zijn getallen afgerond; de precieze optelling hoeft niet overeen te komen met dat wat in AERIUS is ingevuld

De genoemde 1,93 miljoen m³ aardgas per jaar biedt naar verwachting voldoende warmte om (ook in koude winters) voldoende aanvulling te geven op de aardwarmteproductie.

⁷ <https://iplo.nl/thema/lucht/stookinstallaties/berekening-verbrandingsemissies/>

4. Conclusie

HVC is voornemens om twee doubletten te boren voor de winning van aardwarmte aan de Noordscharwouderpolderweg, vlak buiten Heerhugowaard.

Gedurende de gebruiksfas (aardwarmteproductiefase) komen emissies vrij van de voor stikstofdepositie relevante stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Derhalve is de invloed middels het door de overheid verplicht gestelde programma AERIUS Calculator versie 2024.0.1 vastgelegd. Hierbij is uitgegaan van de toepassing van low NO_x branders en een aardgasverbruik van 1,93 miljoen m^3 aardgas per jaar.

De invoergegevens en het resultaat van deze berekeningen middels AERIUS Calculator zijn vastgelegd in pdf en bijgevoegd als bijlage 1 met kenmerk RXddmbPGxcHG. De achterliggende berekeningen voor het bepalen van de AERIUS invoerparameters zijn opgenomen in bijlage 2.

De gebruiksfas geeft een maximale depositie van 0,00 mol N/ha/jr. Nadelige effecten als gevolg van de emissies van NO_x en NH_3 ten tijde van de permanente gebruiksfas, kunnen hiermee worden uitgesloten. Er is geen Omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Antea Group
Januari, 2025

Bijlage 1 AERIUS berekening

Kenmerk RXddmbPGxcHG

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, 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 stikstofdepositie.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

HVC Warmte B.V.
Jadestraat 1,
8446 KP Alkmaar

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Geothermie Heerhugowaard
Gebruiksfase HWC

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RXddmbPGxcHG
23 januari 2025, 11:10
OwN2000-rekengrid

Totale emissie

Toepassing HWC Low nox burners - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2028	0,3 kg/j	862,5 kg/j

Resultaten

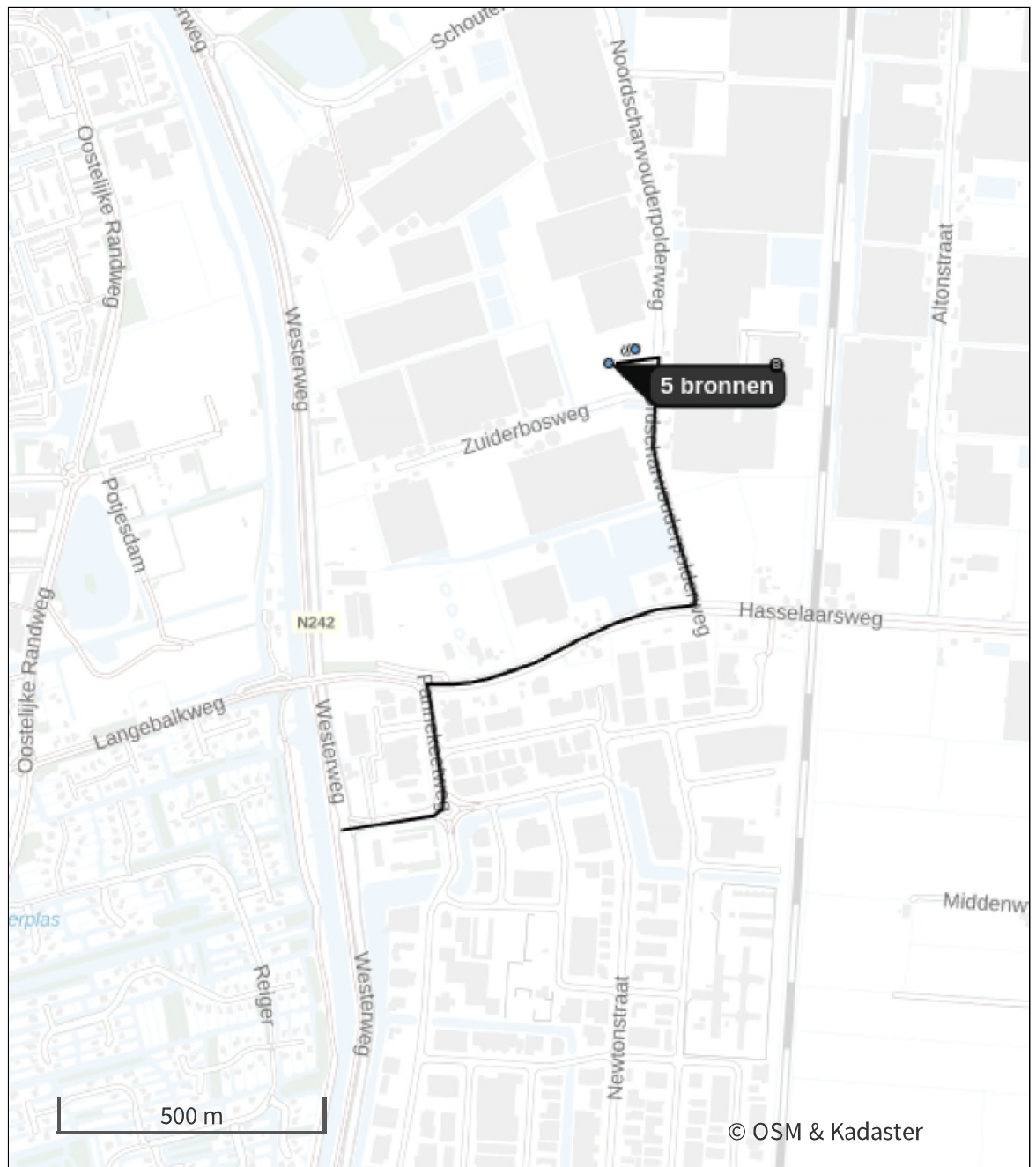
Toepassing HWC Low nox burners - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

Toepassing HWC Low nox burners (Beoogd), rekenjaar 2028

Emissiebronnen	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
3 Verkeer Koude start: overig koude start	77,9 g/j	0,9 kg/j
4 Energie Energie Stack 1	-	214,1 kg/j
5 Energie Energie Stack 2	-	214,1 kg/j
6 Energie Energie Stack 3	-	214,1 kg/j
7 Energie Energie Stack 4	-	214,1 kg/j
8 Verkeersnetwerk	0,2 kg/j	5,4 kg/j

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



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | 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 "Toepassing HWC
Low nox burners" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Toepassing HWC Low nox burners, Rekenjaar 2028

1 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer binnen inrichting	Links	Rechts	NO _x	0,6 kg/j
Locatie	X:117645,99 Y:523989,53	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,1 kg/j
Lengte	92,92 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 9,7 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	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	3.650,0 /jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	730,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Wegverkeer buiten inrichting	Links	Rechts	NO _x	4,8 kg/j
Locatie	X:117527,48 Y:523450,84	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,2 kg/j
Lengte	1.460,48 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Wegtype	Buitenweg	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	3.650,0 /jaar	0,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	730,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Koude start: overig

Naam	koude start	NO _x	0,9 kg/j
Locatie	X:117596,7 Y:523984,39	NH ₃	77,9 g/j

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.825,0 /jaar
Middelwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	19,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

4 Energie | Energie

Naam	Stack 1	Uittreedhoogte	16,0 m	NO _x	214,1 kg/j
Locatie	X:117628,95 Y:524007,8	Uittreeddiameter	0,7 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	202,00 °C		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	15,4 m/s		

5 Energie | Energie

Naam	Stack 2	Uittreedhoogte	16,0 m	NO _x	214,1 kg/j
Locatie	X:117635,11 Y:524009,69	Uittreeddiameter	0,7 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	202,00 °C		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	15,4 m/s		

6 Energie | Energie

Naam	Stack 3	Uittreedhoogte	16,0 m	NO _x	214,1 kg/j
Locatie	X:117640,97 Y:524011,49	Uittreeddiameter	0,7 m		
		Temperatuur	202,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	15,4 m/s		

7 Energie | Energie

Naam	Stack 4	Uittreedhoogte	16,0 m	NO _x	214,1 kg/j
Locatie	X:117646,76 Y:524013,27	Uittreeddiameter	0,7 m		
		Temperatuur	202,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	15,4 m/s		

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 2024.0.1_20241009_75e59949f9
Database versie 2024_75e59949f9_calculator_nl_stable
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://link.aerius.nl/website>

Bijlage 2 Berekeningen parameters

Invoer gegevens		doorrekenen		uitkomsten	
1900000 (N)m3/jaar		8,872617 rookgas Nm3/Nm3		842,8985833 kg/jaar	
31,65 MJ/Nm3		16857972 rookgas Nm3/jaar	V0	210,7246458 kg/stack	
3 %O2		12,36416 rookgas Nm3/s	V0	0,000811653 MW	
475,15 T1		1,73952 omrekenfactor temp V1 bij T1			
273,15 T0		29324786 M3/jaar V1			
16 m hoogte					
378,7375415 uur/jaar					
0,71 m diameter stack		0,395919 m2 opp stack	Uittreedsnelheid	13,58086467 m/s	
50 mg/Nm3					
1,293 kg/m3					
1,068 j/kg*K					
285 Ta					
4 Stacks					

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1800 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV Heerenveen
Postbus 24
8440 AA Heerenveen

Copyright ©

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

De informatie die in dit rapport is opgenomen is uitsluitend bestemd voor geadresseerde(n) en kan persoonlijke of vertrouwelijke informatie bevatten. Gebruik van deze informatie, door anderen dan de geadresseerde(n) en gebruik door hen die niet gerechtigd zijn van deze informatie kennis te nemen, is niet toegestaan. De informatie is uitsluitend bestemd om te worden gebruikt door de geadresseerde, voor het doel waarvoor dit rapport is vervaardigd. Indien u niet de geadresseerde bent of niet gerechtigd bent tot kennisneming, is openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden niet toegestaan, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group en wordt u verzocht de gegevens te verwijderen en direct een melding te maken bij security@antegroup.nl. Derden, zij die niet geadresseerd zijn, kunnen geen rechten aan dit rapport ontleen, tenzij na schriftelijke toestemming door Antea Group.

www.anteagroup.nl