H2XP, Woensdrecht

Stikstofdepositieberekening

SWECO

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769
Onderwerp	H2XP - Ontwerp en vergunning Woensdrecht
Projectnummer	51023074
Klant	H2XP Projecten B.V.
Auteur	Bert Dekker
Datum	04-06-2025
Versie	D08
Documentreferentie	H2XP_Woensdrecht_AERIUS

Gecontroleerd door	Rik Zegers
Vrijgegeven door	Leendert de Bruijn

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
2 Wettelijk kader 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Beoordelingslocaties 5
2.3 Beoordeling stikstofdepositie projecten 6
2.4 Beoordeling stikstofdepositie in Vlaanderen 7

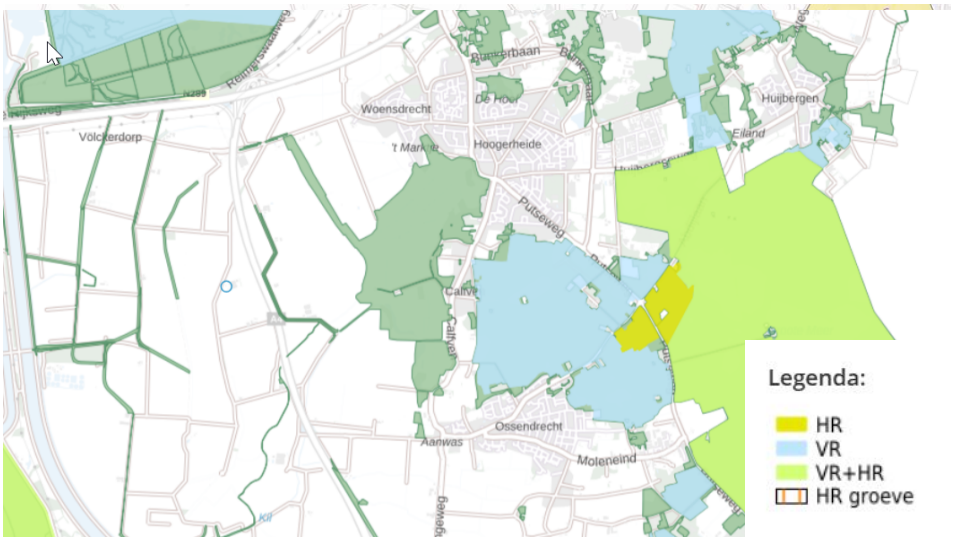
3 Uitgangspunten 8
3.1 Fasering 8
3.2 Aanlegfase 8
3.2.1 Mobiele werktuigen 8
3.2.2 Bouwverkeer 8
3.3 Gebruiksfase 10
3.4 Referentiesituatie 11

4 Rekenresultaten 13
5 Conclusie 14

Bijlage 1 – Uitgangspunten aanlegfase
Bijlage 2 – Natuurvergunning Leidingstraat 11 Woensdrecht
Bijlage 3 – Rekenresultaten AERIUS-berekening aanlegfase
Bijlage 4 – Rekenresultaten AERIUS-berekening aanlegfase t.o.v. referentie
Bijlage 5 – Rekenresultaten AERIUS-berekening gebruiksfase

1 Inleiding

Aan de Leidingstraat 11 te Woensdrecht is men voornemens een waterstofproductie-installatie te realiseren op de locatie van een agrarisch bedrijf. Het projectgebied staat weergegeven in onderstaande afbeelding.



Figuur 1-1: Locatie projectgebied

Met betrekking tot het project is, in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur, een onderzoek uitgevoerd. Het doel is om te bepalen of er mogelijke belemmeringen vanuit deze wet- en regelgeving zijn. Als onderdeel hiervan dienen de effecten van het project op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk te worden gemaakt. Daarbij dient te worden nagegaan of ten gevolge van het project een toename van de stikstofdepositie optreedt in stikstofgevoelige habitattypen en/of stikstofgevoelige leefgebieden. In dit rapport zijn de uitgangspunten en resultaten vastgelegd van de berekeningen van de stikstofdepositie als gevolg van het voorgenomen project.

2 Wettelijk kader

2.1 Inleiding

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Het netwerk bestaat uit gebieden die zijn aangewezen op basis van de Europese Vogel- en/of Habitatrichtlijnen. Het uiteindelijke doel is het bereiken van een gunstige staat van instandhouding voor alle door de richtlijnen beschermde soorten en habitats. De gebiedsbescherming van de Nederlandse Natura 2000-gebieden is geregeld onder de Omgevingswet.

In de Nederlandse Natura 2000-gebieden is door een overbelasting met stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) de staat van instandhouding van veel soorten en habitats niet gunstig en worden de instandhoudingsdoelstellingen niet behaald. Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben, kunnen negatieve effecten hebben op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen. Voor nieuwe plannen of projecten, binnen of buiten een Natura 2000-gebied, moet daarom onderzocht worden of deze ontwikkelingen significant negatieve effecten hebben op het behalen van een gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten en habitats. Onder de Omgevingswet worden activiteiten die significant nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een Natura 2000-activiteit genoemd.

Stikstofdepositie bestaat in gereduceerde vorm (NH_3, ammoniak) en geoxideerde vorm (stikstofoxide, NO_x). Beide vormen van stikstof kunnen worden omgezet tot de nutriënten ammonium (NH_4^+) en nitraat (NO_3^-). De extra aanvoer van deze voedingsstoffen kan vooral bedreigend zijn voor voedselarme habitattypen. Door de verrijking kan de vegetatie verruigen en kunnen de kenmerkende soorten van schrale milieus verdwijnen. Daarnaast kan depositie van stikstof, in het bijzonder door ammoniak na nitrificatie, leiden tot een daling van de bodem-pH. Door verzuring verdwijnen gevoelige soorten en nemen de soortenrijkdom en kwaliteit van zuurgevoelige habitattypen af.

2.2 Beoordelingslocaties

Voor elk Natura 2000-gebied zijn habitattypen en/of soorten aangewezen. Elk habitattype of het leefgebied van deze soorten is in meer of minder mate gevoelig voor de gevolgen van stikstofdepositie. De kritische depositiewaarde (KDW) geeft voor elk habitattype en elk leefgebied van soorten aan bij welke mate van stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) er een risico is dat de kwaliteit verslechtert ten gevolge van de verzuring en/of vermesting die de stikstof-depositie veroorzaakt.

Voor de beoordeling van de stikstofdepositie wordt gekeken naar de locaties binnen Natura 2000-gebieden waar er een overbelasting van stikstofdepositie is. Dat wil zeggen dat de heersende achtergronddepositie groter is dan de KDW van de gekarteerde habitattypen en/of leefgebieden. Uit voorzorg worden ook locaties beoordeeld waar de achtergronddepositie tot 70 mol N/ha/jaar onder de KDW ligt (een naderende overschrijding KDW).

2.3 Beoordeling stikstofdepositie projecten

Indien uit de berekeningen met AERIUS Calculator blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) op overbelaste habitats, dan kunnen significante effecten ten gevolge van stikstofdepositie op voorhand worden uitgesloten. Voor het onderdeel stikstofdepositie is er dan geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstof-depositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) op overbelaste habitats maar dat een verslechtering van de stikstofgevoelige habitattypen of habitats van soorten, ondanks een toename van de depositie, volledig uitgesloten kan worden in een ecologische beoordeling (voortoets), dan is er ook geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstof-depositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) en niet aan één van bovenstaande voorwaarden wordt voldaan, is een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig. Een vergunning kan worden verleend als uit een passende beoordeling eventueel inclusief salderen (intern en/of extern) en eventueel het succesvol doorlopen van de ADC-toets[1] blijkt dat zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van de betreffende Natura 2000-gebieden niet zal aantasten.

Het volledige proces voor toestemmingverlening staat weergegeven in Figuur 2-1.



Figuur 2-1: Stappenplan toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten

[1] Dit is een onderzoek waaruit naar voren komt dat er geen Alternatieven zijn voor het project, er Dwingende reden van groot openbaar belang zijn en waarbij Compensatie voor Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

2.4 Beoordeling stikstofdepositie in Vlaanderen

Voor het beoordelen van effecten op buitenlandse gebieden is het gebruikelijk om het toetsingskader van het betreffende land te hanteren. Dit is conform artikel 4, derde lid, van het Verdrag van de Europese Unie. De Raad van State heeft meermaals geoordeeld dat de Duitse (ECLI:NL:RVS:2020:682) en Vlaamse (ECLI:NL:RVS:2019:872) toetsingskaders mogen worden gehanteerd voor activiteiten op Nederlands grondgebied die een depositietoename veroorzaken op buitenlandse Natura 2000-gebieden.

Een toename van de stikstofdepositie op Vlaamse Natura 2000-gebieden mag worden getoetst aan de drempelwaarden uit de definitieve Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Hierin zijn verschillende drempelwaarden opgenomen voor stationaire bronnen en mobiliteitsgerelateerde infrastructuur (1% van de KDW) en veehouderijen en mestverwerkingsinstallaties (0,025% van de KDW). Uitgaande van de laagst mogelijke KDW (4,29 mol N/ha/jaar voor H3110 - Zeer zwakgebufferde vennen), wordt er aan de Vlaamse toetsingsnormen voldaan bij maximale deposities lager dan respectievelijk 4,29 mol N/ha/jaar en 0,11 mol N/ha/jaar.

Wanneer een activiteit op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in Vlaanderen deze drempelwaarden overschrijdt, hoeft hiervoor geen toestemming te worden gevraagd aan het Vlaamse bevoegde gezag.

3 Uitgangspunten

In de volgende paragrafen staat per onderdeel beschreven welke uitgangspunten zijn gehanteerd in de AERIUS-berekening.

3.1 Fasering

De bouw van de installatie staat gepland in 2026 en 2027. In de loop van 2027 is de installatie in gebruik. Voor de aanlegfase is uitgegaan van een uitvoeringsperiode van anderhalf jaar en is het rekenjaar 2026 gehanteerd. Voor de gebruiksfase is 2027 gebruikt.

3.2 Aanlegfase

In de aanlegfase ontstaan er emissies van stikstofverbindingen door de inzet van de mobiele werktuigen en het bouwverkeer.

3.2.1 Mobiele werktuigen

Op basis van de bestaande situatie en het ontwerp is een inschatting gemaakt van het in te zetten materieel, zie bijlage 1. De NO_x- en NH_3-emissies van de mobiele werktuigen zijn bepaald aan de hand van de AUB-methode[2]. In bijlage 1 is de emissieberekening van de mobiele werktuigen opgenomen.

De emissie is gemodelleerd als vlakbron in de categorie ‘Anders’ met een uitstoothoogte van 2,5 m, een spreiding van 1,3 m, een warmte-inhoud van 0,035 MW en de temporele variatie ‘Standaard profiel Industrie’. Deze bron is rekenkundig gelijk aan een bron in de categorie ‘Mobiele werktuigen – Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning’.

3.2.2 Bouwverkeer

Er is een inschatting gemaakt van de hoeveelheid bouwverkeer, zie bijlage 1.

3.2.2.1 Opname in het heersende verkeersbeeld

De emissies van het wegverkeer van en naar het werkgebied worden automatisch bepaald door het AERIUS-rekenmodel op basis van de emissie-factoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoers-bewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoers-beweging. Het wegverkeer van en naar het projectgebied dient te worden gemodelleerd totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit betekent dat het bouwverkeer qua snelheid en rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige verkeer.

Het verkeer is gemodelleerd tot de Dorpsstraat/Langeweg in Woensdrecht, zie Figuur 3-1. Voor de wegen buiten de bebouwde kom is het snelheidsprofiel ‘Buitenweg’ gehanteerd. Binnen de bebouwde kom is ‘Binnen bebouwde kom (normaal)’ gebruikt.

[2] AUB (AdBlue-verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x- en NH_3-uitstoot van mobiele werktuigen (TNO rapport 2021 R12305)



Figuur 3-1: modellering bouwverkeer

3.2.2.2 Stationair draaien

De emissies van het stationair draaien en het manoeuvreren van het wegverkeer binnen de werkterreinen zijn berekend conform de methode uit de 'Instructie gegevensinvoer voor AERIUS-Calculator 2024.1' van BIJ12[3]'. Met deze methode wordt de emissie bepaald op basis van het aantal uur stationair draaien van de motor en een set emissiefactoren. Het aantal uren stationair draaien staat weergegeven in bijlage 1. De emissie is gemodelleerd als een vlakbron in de categorie 'Anders' met een uittreedhoogte van 0,3 m, een spreiding van 0,1 m, de etmaalvariatie 'Zwaar Verkeer' en een warmte-inhoud van 0 MW.

3.2.2.3 Koude start

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil hebben gestaan. Tijdens de aanlegfase is er alleen sprake van een koude start bij het lichte verkeer dat aan het eind van de werkdag van het werkterrein vertrekt. Er is gerekend met één koude start per twee verkeersbewegingen met licht verkeer. Bij het middelzware en zware verkeer is geen sprake van een koude start, omdat deze voertuigen maar voor een beperkte tijd aanwezig zijn op het werkterrein voor laden en lossen. De koude start is gemodelleerd als een vlakbron in de categorie 'Verkeer – Koude start; overig'.

[3] BIJ12 (februari 2025) Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2024.1, Versie 1.

3.3 Gebruiksfase

In de gebruiksfase ontstaan emissies door het wegverkeer van en naar de inrichting. Volgens H2XP zullen er in de gebruiksfase gemiddeld 208,7 lichte en 104,4 zware verkeersbewegingen per jaar plaatsvinden.

3.3.1.1 Opname in het heersende verkeersbeeld

De emissies van het wegverkeer van en naar de inrichting worden automatisch bepaald door het AERIUS-rekenmodel op basis van de emissie-factoren (g/km) per type voertuig en per snelheidsprofiel, het aantal vervoers-bewegingen per voertuigtype en de lengte van de afgelegde weg per vervoers-beweging. Het wegverkeer van en naar het projectgebied dient te worden gemodelleerd totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit betekent dat het bouwverkeer qua snelheid en rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden is van het overige verkeer.

Het verkeer is gemodelleerd tot de Dorpsstraat/Langeweg in Woensdrecht, zie Figuur 3-2. Voor de wegen buiten de bebouwde kom is het snelheidsprofiel ‘Buitenweg’ gehanteerd. Binnen de bebouwde kom is ‘Binnen bebouwde kom (normaal)’ gebruikt.



Figuur 3-2: modellering verkeer gebruiksfase

3.3.1.2 Stationair draaien

Voor de berekening is het uitgangspunt dat het vrachtverkeer 10 minuten per rit stationair draait op het terrein. De emissies van het stationair draaien en het manoeuvreren van het wegverkeer binnen de inrichting zijn berekend conform de methode uit de ‘Instructie gegevensinvoer voor AERIUS-Calculator 2024.1’ van BIJ12[3]’. Met deze methode wordt de emissie bepaald op basis van het aantal uur stationair draaien van de motor en een set emissiefactoren, zie onderstaande tabel.

Tabel 3-1: emissieberekening stationair draaien gebruiksfase

Draaiuren [u/j]	EF NO_x [g/u]	EF NH_3 [g/u]	Emissie NO_x [kg/j]	Emissie NH_3 [kg/j]
8,70	89,57712	0,8976	0,78	0,01

De emissie is gemodelleerd als een vlakbron in de categorie ‘Anders’ met een uittreedhoogte van 0,3 m, een spreiding van 0,1 m, de etmaalvariatie ‘Zwaar Verkeer’ en een warmte-inhoud van 0 MW.

3.3.1.3 Koude start

Er is sprake van een koude start wanneer motorvoertuigen gestart worden nadat ze 2 uur of langer stil hebben gestaan. Tijdens de gebruiksfase is er alleen sprake van een koude start bij het lichte verkeer dat aan het eind van de werkdag van het terrein vertrekt. Er is gerekend met één koude start per twee verkeersbewegingen met licht verkeer. Bij het zware verkeer is geen sprake van een koude start, omdat deze voertuigen maar voor een beperkte tijd aanwezig zijn op het werkterrein voor het laden en lossen van materiaal. De koude start is gemodelleerd als een vlakbron in de categorie ‘Verkeer – Koude start; overig’.

3.4 Referentiesituatie

De bestaande situatie aan de Leidingstraat 11 te Woensdrecht is een varkenshouderij, V.O.F. Bastiaansen. Dit bedrijf beschikt over een natuurvergunning van 19 juni 2015 met kenmerk C2157185, zie bijlage 4. De varkenshouderij neemt deel aan de landelijke beëindigingsregeling veehouderijlocaties. Volgens deze regeling mag 15% van de vergunde emissies worden ingezet om op dezelfde locatie andere stikstofveroorzakende activiteiten te ontplooien.

De natuurvergunning ziet toe op 5.760 vleesvarkens, 936 biggen en 3 pony’s. Voor de varkens en biggen is er een luchtwasser vergund. De emissie-/reductiefactoren voor luchtwassers staan ter discussie, omdat de werking van de luchtwasser vaak te positief wordt ingeschat ten opzichte van de daadwerkelijke werking. Het toepassen van de luchtwasser geeft in de berekening dus een te lage emissie. In Tabel 3-2 staat de invoer van de dierplaatsen weergegeven, waarbij is uitgegaan van de emissiefactoren die golden ten tijde van de vergunningverlening. Dit is een worst-case aanname, omdat de huidige emissiefactoren hoger zijn.

De emissies zijn ingevoerd als eigen specificatie. Omdat maar 15% van de emissie gebruikt mag worden als referentie, is de referentie gemodelleerd als een ‘Saldering’-situatie met een afroomfactor van 0,85.

Tabel 3-2: emissieberekening dierplaatsen referentie

Diercategorie, huisvestingssysteem, (Rav-code[4])	Aantal dieren	NH_3-emissiefactor [kg/d/jr]	NH_3-emissie [kg/jr]
Vleesvarkens >25 kg, gedeeltelijke roostervloer, mestkelders met water- en mestkanaal, de laatste met schuine putwand(en) met anders dan metalen driekantrooster op mestkanaal, emitterend mestoppervlak max. 0,18 m² (D 3.2.7.2.1)	3.072	1,2	3.686,40
Vleesvarkens >25 kg, gedeeltelijke roostervloer, luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch, gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met watergordijn en biologische wasser, hokoppervlak max. 0,8 m² (D3.2.15.4.1)	2.688	0,38	1.021,44
Biggenopfok (gespeende biggen), gedeeltelijke roostervloer, luchtwassysteem anders dan biologisch of chemisch, gecombineerd luchtwassysteem 85% emissiereductie met watergordijn en biologische wasser, hokoppervlak max. 0,35 m² (D 1.1.15.4.1)	936	0,09	84,24
Pony's (3 jaar en ouder), volwassen (K 3)	3	3,1	9,30
Totaal			**4.801,38**

[4] Stalsysteem weergegeven door code zoals opgenomen in de Regeling ammoniak en veehouderij, Staatscourant 2014, nr. 25403 (10 september 2014).

4 Rekenresultaten

Voor de realisatie en het gebruik van een waterstofproductie-installatie in Woensdrecht zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd met AERIUS Calculator 2024.2. De export van de rekenresultaten voor de aanlegfase is weergegeven in bijlage 3. De export van de aanlegfase ten opzichte van de referentie staat in bijlage 4. De export van de berekening voor de gebruiksfase staat in bijlage 5. De rekenresultaten zijn samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 4-1: Samenvatting rekenresultaten

Fase	Natura 2000-gebied	Maximale depositietoename
Aanlegfase	Brabantse Wal	0,02 mol N/ha/jaar
Aanlegfase – Referentie	-	0,00 mol N/ha/jaar
Gebruiksfase	-	0,00 mol N/ha/jaar

5 Conclusie

Voor de realisatie en het gebruik van een waterstofproductie-installatie in Woensdrecht zijn stikstofdepositieberekeningen uitgevoerd met AERIUS Calculator 2024.2. De aanlegfase leidt ten opzichte van de referentiesituatie niet tot een depositietoename groter dan 0,00 mol N/ha/jaar op (naderend) overbelaste stikstofgevoelige gebieden.

De gebruiksfase leidt op zichzelf staand niet tot een depositietoename groter dan 0,00 mol N/ha/jaar. Significante effecten als gevolg van een toename van stikstofdepositie in de gebruiksfase kunnen op voorhand worden uitgesloten.

Bijlage 1 – Uitgangspunten aanlegfase

Bijlage 2 – Natuurvergunning Leidingstraat 11 Woensdrecht

Bijlage 3 – Rekenresultaten AERIUS-berekening aanlegfase

Bijlage 4 – Rekenresultaten AERIUS-berekening aanlegfase t.o.v. referentie

Bijlage 5 – Rekenresultaten AERIUS-berekening gebruiksfase