



STIKSTOFDEPOSITIE ONDERZOEK

KINDCENTRUM LEUDAL WEST

Opdrachtgever:
Projectnummer:
Datum:

Gemeente Leudal
LEU214
2 januari 2024

STIKSTOFDEPOSITIE ONDERZOEK

KINDCENTRUM LEUDAL WEST

Opdrachtgever:	Gemeente Leudal
Projectnummer:	LEU214
Rapportnummer:	20240102-LEU214-RAP-STD-1.4
Status:	Definitief
Datum:	2 januari 2024

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2024 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
JGE/CBR

Verificatie:
RVH

Validatie:
BZ



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	UITGANGSPUNTEN	5
2.1	Algemeen.....	5
2.2	Situering Natura 2000-gebieden.....	6
3	WETTELIJK KADER	8
3.1	Landelijke wet- en regelgeving.....	8
3.2	Voortoets.....	8
3.3	Passende beoordeling	8
3.4	Toetsingskader buurlanden.....	9
4	BEREKENINGSSYSTEMATIEK.....	10
4.1	Rekenmodel.....	10
4.2	Gebruiksfase	10
4.2.1	Stookinstallaties	10
4.2.2	Verkeer.....	11
4.3	Aanlegfase.....	12
4.3.1	Mobiele werktuigen.....	12
4.3.2	Bouwverkeer.....	12
4.4	Referentiesituatie.....	13
4.4.1	Bemeste percelen.....	13
5	REKENRESULTATEN EN BEOORDELING.....	16
6	CONCLUSIE.....	17

BIJLAGEN

B1	AERIUS EXPORT
B1.1	Gebruiksfase
B1.2	Aanlegfase
B2	EMISSIONBEPALING
B3	ECOLOGISCHE VOORTOETS

1 INLEIDING

In opdracht van gemeente Leudal is door Kragten een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd in verband met de beoogde realisatie van het 'Kindcentrum Leudal West'.

Ten behoeve van de juridisch-planologische verankering van het initiatief wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen. Als onderdeel hiervan dient te worden bepaald of als gevolg van dit initiatief significant negatieve gevolgen op nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. Een van deze mogelijke beïnvloedingsfactoren is stikstofdepositie, waarvoor voorliggend onderzoek is uitgevoerd.

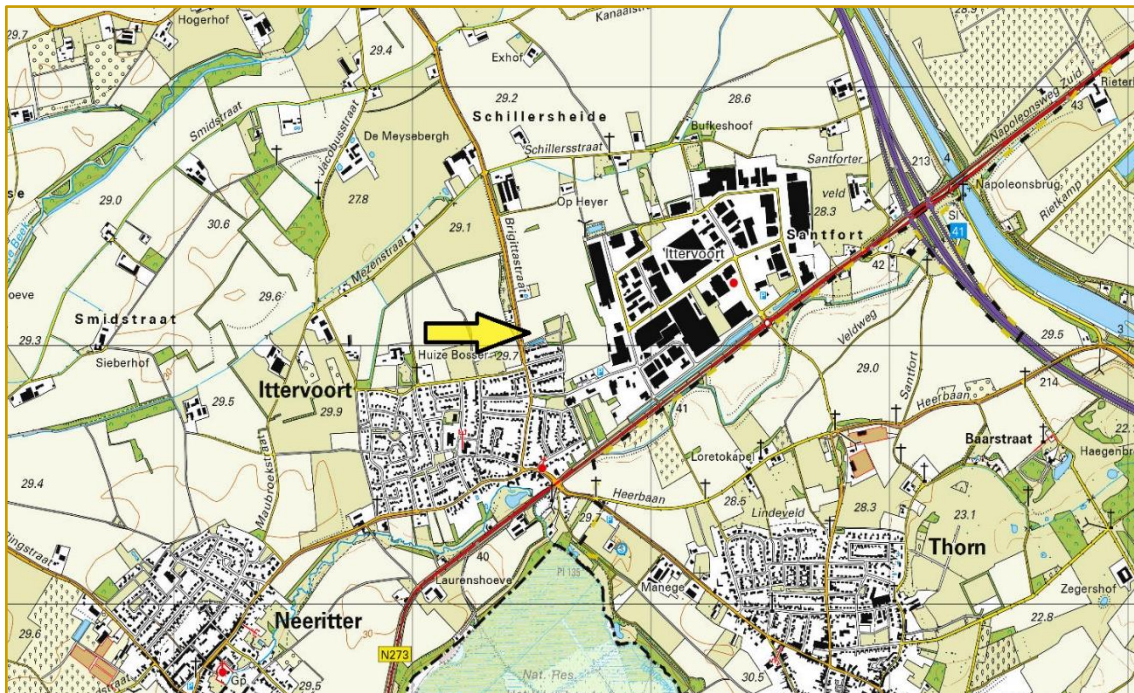
Ten behoeve van een voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming is de gewenste situatie gemodelleerd op basis van de aangeleverde gegevens door de opdrachtgever. De stikstofdepositie is op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden berekend en vervolgens is getoetst of het plan (mogelijke) significant negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

Voorliggende rapportage geeft een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek, de rekenresultaten en de bevindingen.

2 UITGANGSPUNTEN

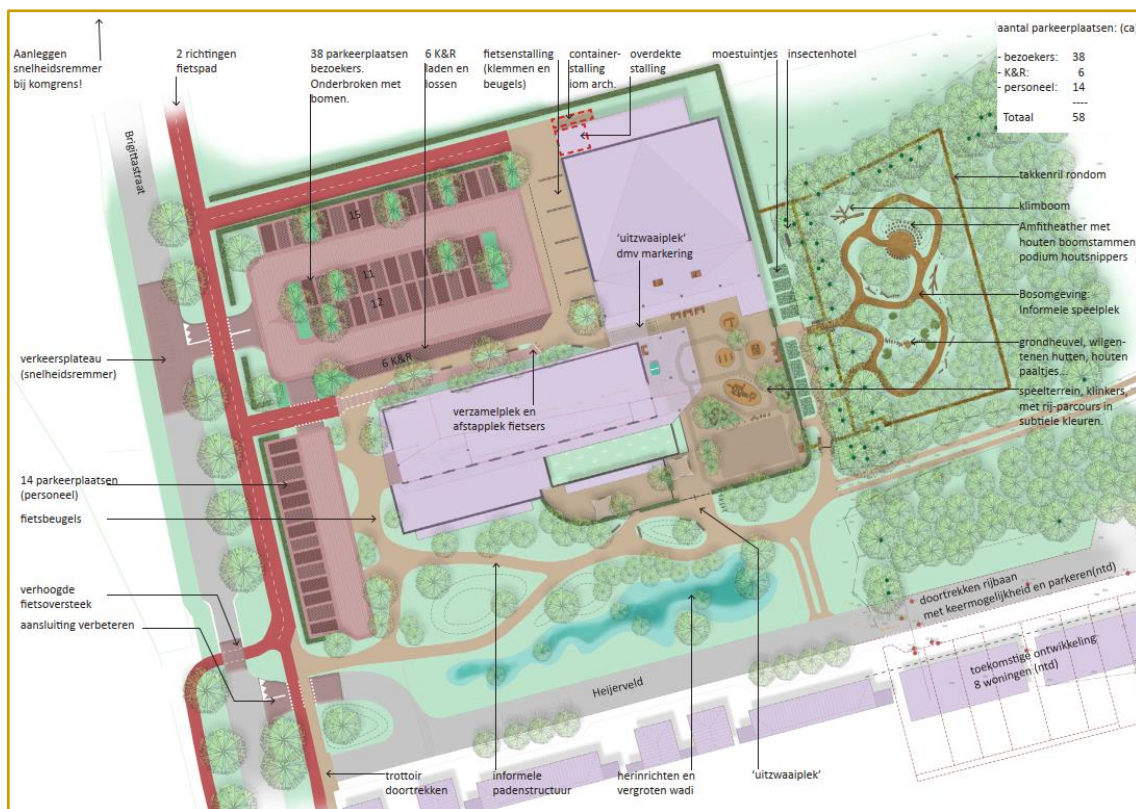
2.1 Algemeen

Het plangebied is gelegen op de hoek van Heijerveld - Brigittastraat in Ittervoort, op een deel van het perceel kadastraal bekend als Ittervoort, sectie B, nummer 1965. Navolgende verbeelding geeft een geografisch overzicht van de ligging van het plan en de omgeving.



Afbeelding 1 Ligging plangebied

Het plan voorziet in de ontwikkeling van het integraal 'Kindcentrum Leudal West' (KLC). Het KLC komt voort uit de fusie van basisscholen uit de kernen Haler, Hunsel, Ittervoort en Neeritter, die te maken hebben met teruglopende leerlingaantallen. Binnen het plan worden naast een basisschool voor leerlingen van bovengenoemde kernen ook een bibliotheek, kinderdagverblijf, buitenschoolse opvang en een sportzaal ondergebracht. Navolgende verbeelding geeft een weergave van het beoogde terreinplan.



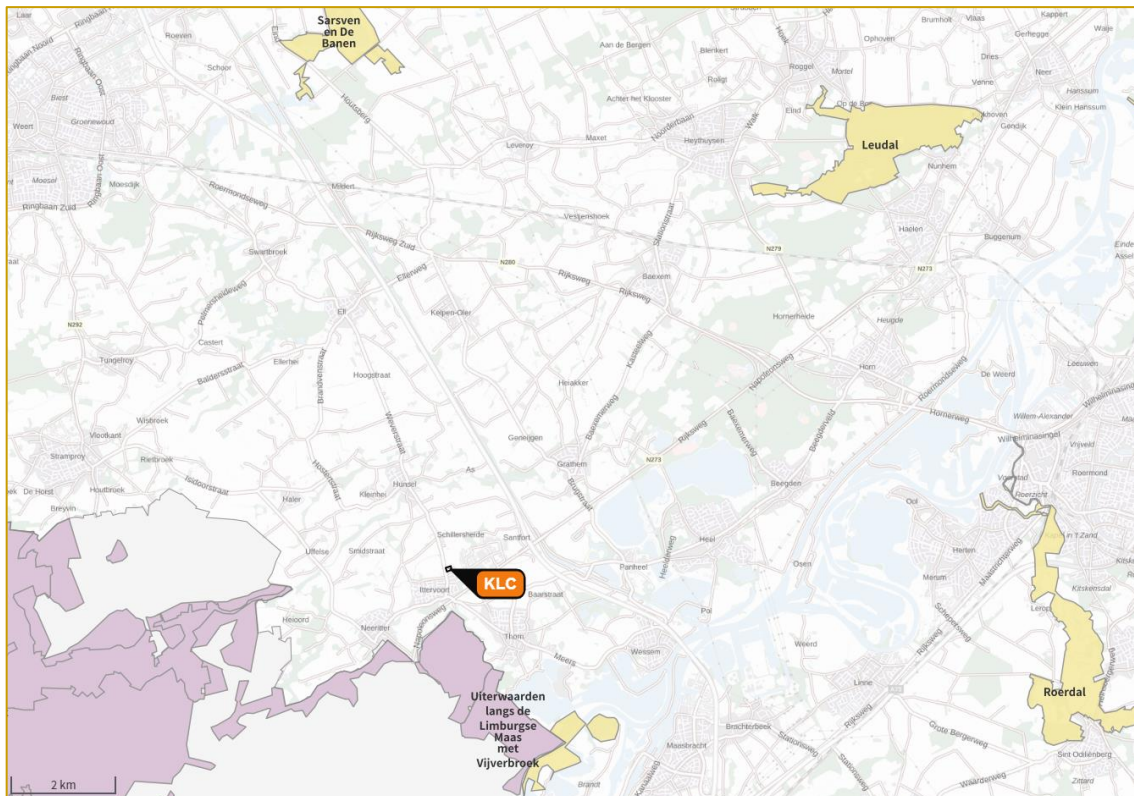
Afbeelding 2 Terreinplan.

2.2 Situering Natura 2000-gebieden

Ten behoeve van de stikstofdepositieberekeningen dient rekening gehouden te worden met de Natura 2000-gebieden waar een relevante bijdrage vanwege het plan verwacht kan worden. Navolgend zijn de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden opgesomd en weergegeven in de navolgende verbeelding. Aeries Calculator bepaalt automatisch de van toepassing zijnde Natura 2000-gebieden met een relevant effect.

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| - Belgische Natura 2000-gebieden | circa 0,8 km van plangebied |
| - Grensmaas | circa 3,6 km van plangebied |
| - Sarsven en De Banen | circa 9,5 km van plangebied |
| - Leudal | circa 9,7 km van plangebied |
| - Roerdal | circa 10,4 km van plangebied |

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand gelegen (de locatie van het plangebied is in de verbeelding weergegeven met '📍'). De opgesomde en grafisch weergegeven Natura 2000-gebieden zijn niet gelijk aan de Natura 2000-gebieden met een relevante bijdrage maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.



Afbeelding 3 Situering Natura 2000-gebieden (bron: <https://calculator.aerius.nl/calculator/>)

3 WETTELIJK KADER

3.1 Landelijke wet- en regelgeving

In het kader van de toets aan de Wet Natuurbescherming wordt bepaald of een project of plan (mogelijke) significant negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Voor plannen en projecten dient middels een voortoets, eventueel gevolgd door een passende beoordeling, getoetst te worden of het plan of project mogelijk significant negatieve effecten kan hebben op gevoelige habitattypen die gelegen zijn binnen omliggende Natura 2000-gebieden. De beoordeling van plannen, projecten en andere handelingen is uitgewerkt in paragraaf 2.3 van de Wet natuurbescherming.

3.2 Voortoets

Bij de voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming draait het om de vraag of sprake kan zijn van significante gevolgen. De significantie van de gevolgen voor een gebied als gevolg van een plan of project worden afgezet tegen de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die zijn neergelegd in het aanwijzingsbesluit en zijn uitgewerkt in het beheerplan voor dat gebied. Wanneer een plan of project gevolgen heeft voor het gebied, maar de instandhoudingsdoelstellingen daarvan niet in gevaar brengt, zijn significante gevolgen uitgesloten.

Bij deze toetsing wordt bekeken of de ontwikkeling afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben. In hoeverre stikstofdepositie voor significante gevolgen op Natura 2000-gebieden kan zorgen, wordt in eerste instantie bepaald door te bezien of de ontwikkelingen die het plan of project mogelijk maakt tot een toename van stikstofdepositie leiden. Van ontwikkelingen die ten opzichte van de feitelijke situatie geen toename van de stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats waarvan de Kritische Depositie Waarde (KDW) wordt overschreden, zijn significante gevolgen met zekerheid uit te sluiten. In dit geval hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld.

Als uit de toets blijkt dat de realisatie van de in het plan opgenomen ontwikkelingsmogelijkheden wel leidt tot een toename van stikstofdepositie op één of meer in het kader van Natura 2000 beschermde stikstofgevoelige habitats waarvan de KDW al wordt overschreden of dreigt te worden overschreden door de toename van de stikstofdepositie en waarbij tevens uit een ecologische toets blijkt dat significant negatieve gevolgen hierdoor niet kunnen worden uitgesloten, moet wel een passende beoordeling worden opgesteld.

Ingeval een ontwikkeling een herhaling of voortzetting is van een plan of project waarvoor reeds eerder een passende beoordeling is gemaakt, kan ingevolge artikel 2.8 lid 2 van de Wet natuurbescherming een nieuwe passende beoordeling achterwege blijven, voor zover deze redelijkerwijs geen nieuwe gegevens of inzichten kan opleveren omtrent de significante gevolgen ervan. De plan-mer die voor planologische procedures is gekoppeld aan het opstellen van een passende beoordeling is in een dergelijke situatie niet nodig. Feitelijk is er dan al een (nog steeds actuele) passende beoordeling aanwezig, die aantoont dat schadelijke effecten als gevolg van het plan zijn uitgesloten.

3.3 Passende beoordeling

Wanneer een plan of project significante negatieve gevolgen kan hebben, moet het bestuursorgaan ingevolge de Wet natuurbescherming een passende beoordeling opstellen vóórdat een plan kan worden vastgesteld. In geval van een project kan middels een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming de ontwikkeling worden vergund. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast.

Een bestemmingsplan of project dient rekening te houden met de in het aanwijzingsbesluit voor het betrokken gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen en de wijze waarop deze zijn uitgewerkt in het voor het gebied vastgestelde beheerplan. De aanwijzingsbesluiten worden vastgesteld door de Minister van Economische Zaken. De beheerplannen worden over het algemeen vastgesteld door Gedeputeerde Staten van de provincie waarin het gebied geheel of grotendeels is gelegen, behalve voor zover de verantwoordelijkheid voor het beheer bij het Rijk ligt.

Als het bevoegd gezag op grond van de passende beoordeling niet de vereiste zekerheid heeft verkregen dat een plan of project de natuurlijke kenmerken niet zal aantasten, kan het plan in beginsel niet worden vastgesteld of kan het project niet vergund worden. Dat is alleen anders als er geen alternatieve oplossingen beschikbaar zijn, sprake is van dwingende redenen van openbaar belang en compenserende maatregelen worden getroffen. In dat geval kan een plan toch worden vastgesteld c.q. een project worden vergund.

3.4 Toetsingskader buurlanden

Nederland heeft met Duitsland en met België overlegd over de wijze waarop de bevoegde gezagen bij de beoordeling van aanvragen van toestemmingsbesluiten de gevolgen toetsen van activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op buitenlandse Natura 2000-gebieden. Nederland zal voor de toetsing van activiteiten die in Nederland plaatsvinden met gevolgen voor Natura 2000-gebieden in Duitsland of België dezelfde toetsingskaders hanteren als Duitsland en België zelf.

Voor de toetsing op Belgische Natura 2000-gebieden wordt verwezen naar de ministeriële instructie¹ door de Vlaams minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme.

Voor de toetsing op Duitse Natura 2000-gebieden geldt het volgende toetsingskader:

1. Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in Duitsland een toename van stikstofdepositie van meer dan 7,14 mol per hectare per jaar veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit. Dit stikstofaspect staat een vergunningverlening door het Nederlandse bevoegd gezag dan niet in de weg.
2. Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op een Duits Natura 2000-gebied meer dan 7,14 mol per hectare per jaar aan stikstofdepositie veroorzaakt, maar minder dan 3% van de kritische depositiewaarde van een voor stikstof gevoelig habitattype of leefgebied waar de totale deposities hoger zijn dan de kritische depositiewaarde, verzoekt het Nederlandse bevoegd gezag aan het desbetreffende Duitse bevoegd gezag om vast te stellen of in cumulatie sprake kan zijn van significante gevolgen. Als het Duitse bevoegd gezag vaststelt dat daarvan geen sprake is, staat dit stikstofaspect vergunningverlening door het Nederlandse bevoegd gezag niet in de weg.
3. Wanneer een project of handeling op Nederlands grondgebied op een Duits Natura 2000-gebied aan stikstofdepositie meer veroorzaakt dan 3% van de kritische depositiewaarde van een voor stikstof gevoelig habitattype of leefgebied waarvan de totale deposities hoger zijn dan de kritische depositie waarde, heeft het desbetreffende Nederlandse bevoegd gezag overleg met het desbetreffende Duitse bevoegd gezag. Zij zullen gezamenlijk beziën of en zo ja onder welke voorwaarden toestemming mag worden verleend. Ingeval het gaat om een project met mogelijk significante gevolgen als bedoeld in artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn, stelt degene die voornemens is het project te realiseren, daartoe een passende beoordeling op.

¹ Ministeriële instructie betreffende de beoordeling van de stikstofuitstoot van vergunningsaanvragen betreffende projecten of activiteiten met mogelijke betekenisvolle effecten op de habitatrichtlijngebieden, kenmerk KZD, 17 juli 2023.

4 BEREKENINGSSYSTEMATIEK

4.1 Rekenmodel

Ten behoeve van de berekening van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden is een rekenmodel opgesteld met behulp van AERIUS Calculator, versie 2023.0.1². AERIUS Calculator rekent op basis van het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) van het RIVM en standaard rekenmethode 2 (SRM2) uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

In het kader van een voortoets dient beschouwd te worden of het plan afzonderlijk – of in combinatie met andere plannen – significante gevolgen ter plaatse van nabijgelegen Natura 2000-gebieden heeft.

Referentiesituatie

Bij een voortoets moeten de gevolgen van het plan worden gezien in relatie tot de referentiesituatie. Ingevolge de vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State geldt als referentiesituatie bij de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan ter vervanging van het geldende bestemmingsplan: de huidige – legale – feitelijke situatie ten tijde van de vaststelling van het nieuwe plan.

Beoogde situatie (gebruiksfase & aanlegfase)

Volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State moet zowel bij de voortoets als in de passende beoordeling van een bestemmingsplan worden uitgegaan van de representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden die een plan biedt, en niet van een inschatting van wat er in werkelijkheid zal gaan gebeuren of wat er wordt beoogd. De achterliggende gedachte is dat alle mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt in de praktijk kunnen worden benut en dat de plantoets dus moet uitwijzen of ook in dat geval negatieve gevolgen voor een Natura 2000-gebied zijn uit te sluiten.

4.2 Gebruiksfase

De voor stikstofdepositie relevante bronnen betreffen de verkeersbewegingen ten gevolge van het plan en de stikstofemissies ten gevolge van stookinstallaties van de te realiseren functies. Voor de berekening is uitgegaan van het rekenjaar 2023. De uitgangspunten zijn in navolgende paragrafen beschreven. Bijlage B1 geeft een weergave van de invoergegevens.

4.2.1 Stookinstallaties

De onderhavige bebouwing zal niet worden voorzien van een gasaansluiting. Er vinden derhalve géén relevante emissie naar de lucht plaats ten gevolge van gasgestookte stookinstallaties. De NO_x-emissie van het plan bedraagt derhalve 0,0 kg/jaar. De voor stikstofdepositie relevante bronnen betreffen de verkeersbewegingen ten gevolge van het plan en worden navolgend beschreven.

² <https://calculator.aerius.nl/calculator/>

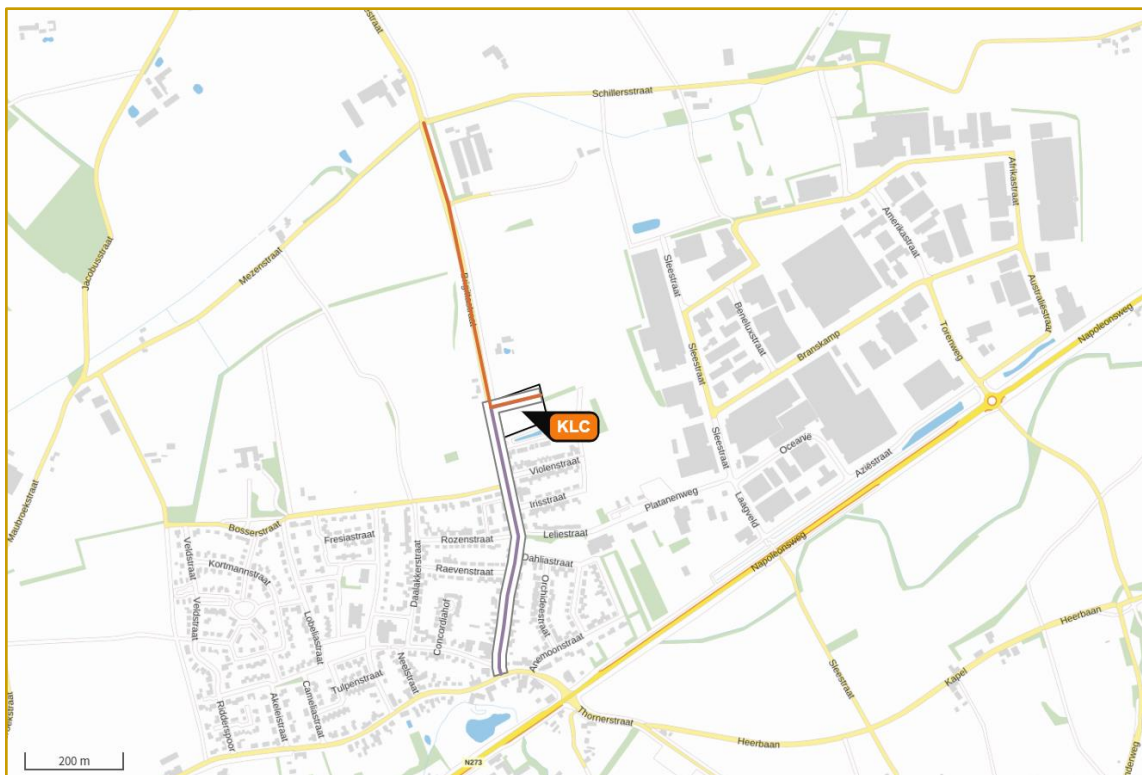
4.2.2 Verkeer

Ten gevolge van het plan vindt een verkeersaantrekkende werking plaats. In de bepaling van de stikstofdepositie is rekening gehouden met het arriverend en vertrekkend verkeer binnen het plan.

De verkeersgeneratie is bepaald met behulp van de meest recente CROW-kencijfers (publicatie 381). De berekende verkeersgeneratie bedraagt 590 verkeersbewegingen per etmaal.

Het verkeer is gemodelleerd binnen het plangebied en meegenomen tot aan de Margarethastraat in zuidelijke richting en Kallestraat in noordelijke richting, waarbij 400 verkeersbewegingen in zuidelijke richting (Ittervoort/Neeritter) en 190 verkeersbewegingen in noordelijke richting (Hunsel) zijn gehanteerd. Hierna is het verkeer ruimschoots opgenomen in het heersend verkeersbeeld. De verkeersgeneratie is gemodelleerd middels het itemtype 'wegverkeer – binnen bebouwde kom'. Aerijs Calculator maakt voor de verspreiding van emissies vanwege wegverkeer gebruik van de Standaardrekenmethode 2 (SRM-2) overeenkomstig de Regeling boordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007).

Navolgende verbeelding geeft een weergave van de gehanteerde bronnen in de gebruiksfase.



Afbeelding 4 Grafische weergave gehanteerde bronnen gebruiksfase

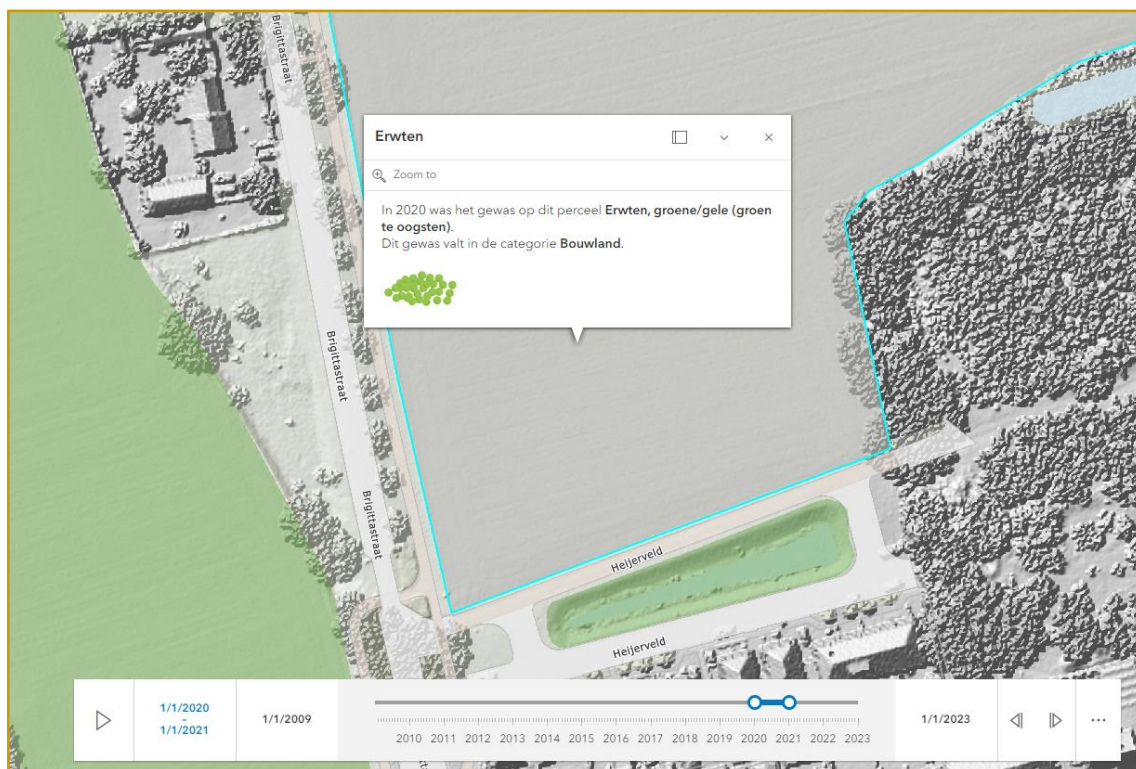
4.4 Referentiesituatie

Ten gevolge van de aanleg en exploitatie van Kindcentrum Leudal West wordt een stikstofdepositiebijdrage berekend ter plaatse van de Belgische Natura 2000-gebieden "Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stampprooierbroek en Mariahof", "Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek" en "Abeek met aangrenzende moerasgebieden". Ter plaatse van overige Natura 2000-gebieden is geen sprake van een significante bijdrage aan de stikstofdepositie. Voor het planspoor mag de huidige, feitelijke, planologisch legale situatie toegepast worden als referentiesituatie.

Ten gevolge van de voorgenomen ontwikkelingen zijn de aanwezige landbouwgronden als zodanig buiten werking gesteld. De huidige planologische situatie voor het gehele plangebied betreft "Agrarisch", echter het feitelijke agrarisch gebruik is ten behoeve van de ontwikkeling beëindigd. Overeenkomstig jurisprudentie (Zandzoom 2019 - ECLI:NL:RVS:2021:1960) kunnen activiteiten die beëindigd zijn met het oog op de beoogde ontwikkeling, worden betrokken bij de referentiesituatie. Navolgend wordt de methodiek van de stikstofberekening voor het uit gebruik nemen van de agrarische gronden toegelicht.

4.4.1 Bemeste percelen

In deze stikstofberekening is uitsluitend rekening gehouden met de beëindiging van bemesting op gronden die feitelijk worden bemest voor grasland en bouwland. Om dit vast te stellen is gebruik gemaakt van informatie (opendata) van het RVO via PDOK. Dit betreft opendata van de 'Basisregistratie Gewaspercelen (BRP)' afkomstig van de opgave van boeren van de teelt van gewassen (gewasrotatie) die rechtstreeks afkomstig zijn uit de mestboekhouding. Op basis van historische kaart van de gewaspercelen is het laatste agrarische gebruik van het perceel in 2020 als bouwland voor "Erwten, groene/gele (groen te oogsten)", zie navolgende afbeelding. Dit gebruik is derhalve toegepast als referentiesituatie om de mesttoediening te bepalen.



Afbeelding 6 Feitelijk gebruik van gewassenteelt (bron: Gewaspercelen historie, ESRI)

Het totale oppervlak van het plangebied bedraagt circa 7.650 m² en conform de huidige planologische situatie volledig bestemd als agrarisch. Volgens de Basisregistratie Ondergrond (BRO) bodemkaart is de bodem te

typeren als "Hoge bruine enkeerdgronden; lemig fijn zand", dit kan getypeerd worden als "zuidelijke zandgronden".

Om de hoeveelheid NH₃-emissie afkomstig van bemesting te berekenen is een gebruikelijke methode toegepast die volgt uit diverse WUR-rapporten. Voor het bepalen van de NH₃-emissie uit bemesten is daarvoor de stikstofgebruiksnorm, de stikstofgebruiksruimte dierlijke mest, het TAN-gehalte, en het vervluchtigingspercentage relevant. Daarop wordt hierna ingegaan.

Stikstofgebruiksnorm

De maximale stikstofgebruiksnorm voor "Erwt, vers + rijpzaad" bedraagt voor "zuidelijke zandgronden" 30 kg N/ha/jaar, zoals volgt uit Bijlage A bij de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet.

Gelet op de Meststoffenregelgeving is de gebruiksnorm voor dierlijke meststoffen 170 kg N dierlijke mest. Dat volgt uit de Stikstofgebruiksruimte dierlijke mest (waarbij geen rekening is gehouden met derogatievergunningen).⁵ Voor het berekenen van de referentiesituatie wordt (worst case) geen rekening gehouden met de NH₃ emissie uit kunstmest. Uitsluitend de 30 kg N dierlijke mest wordt in de referentiesituatie betrokken.

NH₃-emissie dierlijke mest

Om de emissie NH₃ te bepalen uit de 30 kg N/ha/jaar (erwt) dierlijke mest te berekenen zijn nog een aantal variabelen relevant.

TAN-gehalte

Slechts een deel van de hoeveelheid stikstof in de toegediende mest wordt makkelijk omgezet in NH₃. Dit wordt het totaal ammoniakaal stikstof genoemd (TAN). Voor drijfmest van graasdieren bedraagt het TAN-percentage 48%.⁶ Voor andere soorten drijfmest is het TAN-percentage hoger (het TAN-percentage van drijfmest van staldieren bedraagt 53%), waardoor de 48% een behoudend uitgangspunt betreft.

Omrekenfactor

Om de N-emissie vervolgens om te rekenen naar NH₃-emissie wordt vervolgens een factor 17/14 toegepast.⁷

Vervluchtigingspercentage

Bij bemesting bepaalt vervolgens de toedieningstechniek hoeveel stikstof wordt geëmitteerd naar de lucht. Het model NEMA kent aan het toedienen van dierlijke mest standaard emissiefactoren toe. Voor de bemestingsmethode is worst-case uitgegaan van mestinjectie. Er is derhalve een vervluchtigingspercentage van 2% gehanteerd, zie navolgende afbeelding.

B17.3 Emissiefactoren voor NH₃ bij mesttoediening (% van TAN) / NH₃ emission factors for manure application (% of TAN).

Toedieningstechniek / Application technique	1990-1991	1992-1993	1994-1998	1999-2018	2019
Grasland - drijfmest / Grassland - slurry					
in sleufjes in de grond / shallow injection	10,0	10,0	13,5	17,0	17,0
deels in sleufjes in de grond en deels op de grond / sod injection	18,2	18,2	20,0	21,7	17,0
in strookjes op de grond / narrow band application	26,4	26,4	26,4	26,4	17,0
bovengronds bemesten / surface spreading	64,0	68,0	68,0	68,0	68,0
Bouwland - drijfmest / Arable land - slurry					
mestinjectie / injection	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
in sleufjes in de grond / shallow injection	13,0	13,0	19,0	24,0	24,0
deels in sleufjes in de grond en deels op de grond / sod injection	24,5	24,5	27,5	30,0	30,0
in strookjes op de grond / narrow band application	36,0	36,0	36,0	36,0	36,0
onderwerken in 1 werkgang / incorporation in 1 track	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
onderwerken in 2 werkgangen / incorporation in 2 tracks	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
bovengronds mest en zuiveringslib / surface spreading of manure and sewage sludge	64,0	69,0	69,0	69,0	69,0
bovengronds compost / surface spreading of compost	69,0	69,0	69,0	69,0	69,0

Bronnen / Sources: Huijsmans en/and Schils (2009); Huijsmans en/and Hol (2012); Huijsmans et al. (2018); ook/also Van Bruggen et al., 2018 bijlage/annex 4 en/and 5).
Zie ook / See also: Van Bruggen et al. (2015).

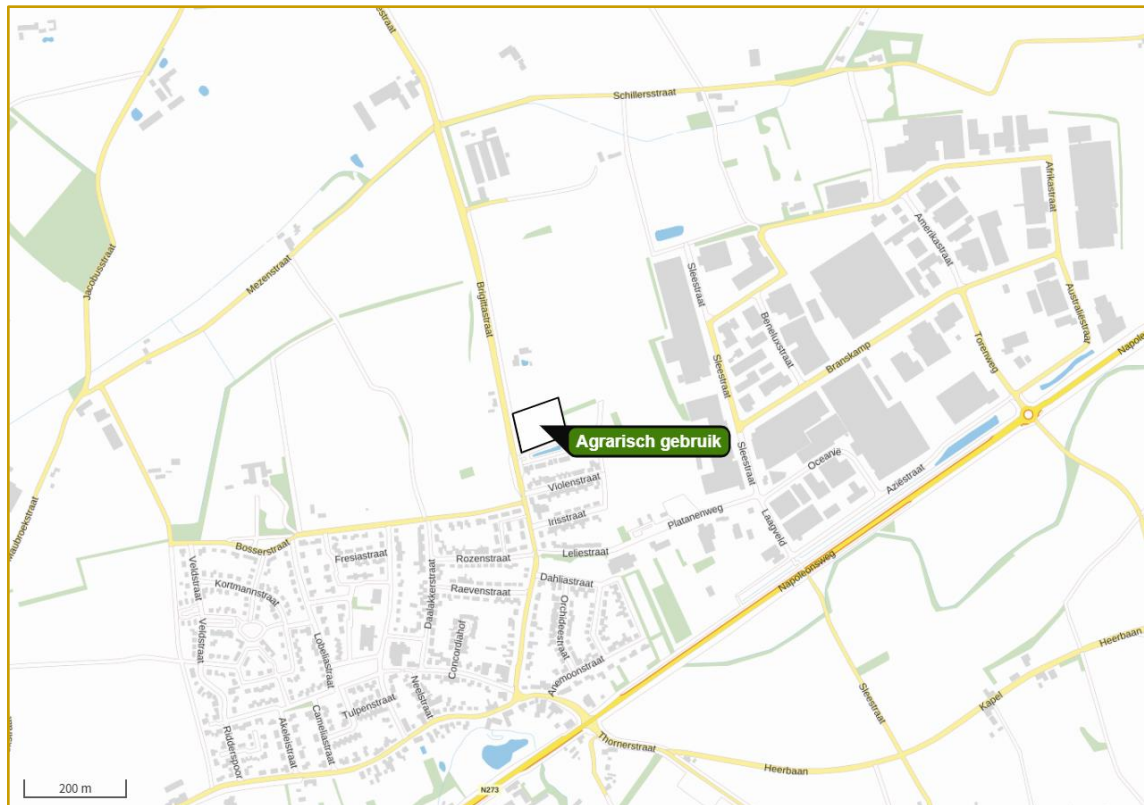
Afbeelding 7 Uitsnede tabel 17.3 Bron: (WUR-rapport 2021)

⁵ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/mestgebruiken-en-uitrijden/dierlijkemestlandbouwgrond>

⁶ Van Dijk ea, 'Rekenregels van de KringloopWijzer 2020 – Achtergronden van BEX, BEA, BEN, BEP en BEC: actualisatie van de 2019-versie' (Rapport WPR-1023), november 2020 (hierna: 'WUR-rapport 2020'). Zie o.a. tabel 1.2 uit het WUR-rapport 2020, p. 14.

⁷ Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland, 2009, G.L. Velthof; <https://edepot.wur.nl/5140>

In bijlage B2.1 is op basis van voorgaande uitgangspunten de stikstofemissie in de referentiesituatie bepaald. In navolgende afbeelding een weergave van de gehanteerde bronnen in de referentiesituatie.



Afbeelding 8 Grafische weergave gehanteerde bronnen referentiesituatie

5 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING

Met behulp van het rekenprogramma Aerius Calculator is de stikstofdepositiebijdrage vanwege de gebruiks- en aanlegfase berekend ter plaatse van nabijgelegen gevoelige habitattypen in de voor het plan relevante Natura 2000-gebieden. In bijlage B2 is de uitgevoerde berekening naar het plan weergegeven middels de Aerius PDF-export.

Uit de uitgevoerde berekeningen naar het plan blijkt dat de stikstofdepositie toename niet meer dan 0,00 mol N/ha/jaar bedraagt ter plaatse van Nederlandse Natura 2000-gebieden. Het onderhavige plan zal afzonderlijk – of in combinatie met andere plannen – geen relevante significante cumulatieve effecten kunnen veroorzaken ter plaatse van nabijgelegen Natura 2000-gebieden op Nederlands grondgebied.

Ter plaatse van Belgische Natura 2000-gebieden bedraagt de stikstofdepositie ten hoogste 0,05 mol N/ha/jaar. Voor wat betreft de stikstofdepositie wordt voldaan aan de 1% minimis-drempel van de KDW waardoor er geen sprake is van een noodzaak tot het uitvoeren van een passende beoordeling conform het tussentijds kader voor de beoordeling van stikstofdeposities, zoals opgenomen in de op 17 juli 2023 gepubliceerde Ministeriële instructie betreffende de beoordeling van de stikstofuitstoot van vergunningsaanvragen betreffende projecten of activiteiten met mogelijke betekenisvolle effecten op de habitatrichtlijngebieden van de Vlaamse overheid.

De onderhavige ontwikkeling heeft betrekking op de realisatie van een kindcentrum (stationaire bron/bouwlocatie) waarbij tevens een deel van de emissie vrijkomt ten gevolge van het verkeer (mobiliteit). De bronnen mobiliteit en stationaire bronnen worden in het Vlaamse toetsingskader getoetst aan de 1% minimisdrempel. Voor bronnen met een overwegend NH₃-emissie (veehouderijen en mestverwerkingsinstallatie) gelden strengere toetsingskaders. In het voorliggende geval is geen sprake van een veehouderij of mestverwerkingsbedrijf en geldt dat de NH₃-emissie slechts een fractie betreft van de totale emissie van het project. De onderhavige ontwikkeling valt derhalve onder de 1% minimum-drempel.

Het onderhavige plan zal afzonderlijk – of in combinatie met andere plannen – geen relevante significante cumulatieve effecten veroorzaken ter plaatse van nabijgelegen Natura 2000-gebieden op Belgisch grondgebied.

In het kader van een voortoets kunnen op basis van het voorgaande significant negatieve effecten worden uitgesloten waardoor het uitvoeren van een passende beoordeling evenals het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming niet aan de orde is en het aspect stikstofdepositie geen belemmering vormt voor de realisatie van het plan.

Volledigheidshalve is aanvullend op bovengenoemde conclusies een ecologische voortoets⁸ opgesteld, waarin de bovengenoemde conclusies worden bevestigd. De ecologische voortoets is als bijlage bij deze rapportage opgenomen.

⁸ Kragten, *Ecologische voortoets Kindcentrum Leudal West*, projectnummer LEU214, 2 januari 2024.

6 CONCLUSIE

In opdracht van gemeente Leudal is door Kragten een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd in verband met de beoogde realisatie van het 'Kindcentrum Leudal West'.

Ten behoeve van de juridisch-planologische verankering van het initiatief dient een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen. Als onderdeel hiervan dient te worden bepaald of als gevolg van dit initiatief significant negatieve gevolgen op nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. Een van deze mogelijke beïnvloedingsfactoren is stikstofdepositie, waarvoor voorliggend onderzoek is uitgevoerd.

In het kader van een voortoets kunnen significant negatieve effecten worden uitgesloten waardoor het uitvoeren van een passende beoordeling evenals het aanvragen van een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming niet aan de orde is.

Het aspect stikstofdepositie vormt geen belemmering voor de realisatie van het plan.

BIJLAGEN

B1 AERIUS EXPORT

B1.1 Gebruiksfasen

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

Gemeente Leudal
Heijerveld,
6014 Ittervoort

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Kindcentrum Leudal West
Stikstofdepositie onderzoek - Gebruiksfase Kindcentrum Leudal West

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RkpdUTQFLgCw
20 december 2023, 12:59
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Referentiesituatie - 2024 - Referentie
Beoogde situatie -2024 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	0,3 kg/j	-
2024	1,9 kg/j	35,0 kg/j

Resultaten

Referentiesituatie - 2024 - Referentie
Beoogde situatie -2024 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		
-		



Referentiesituatie - 2024 (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

Emissie NH₃ Emissie NO_x

1 Landbouw | Landbouwgrond | Agrarisch gebruik

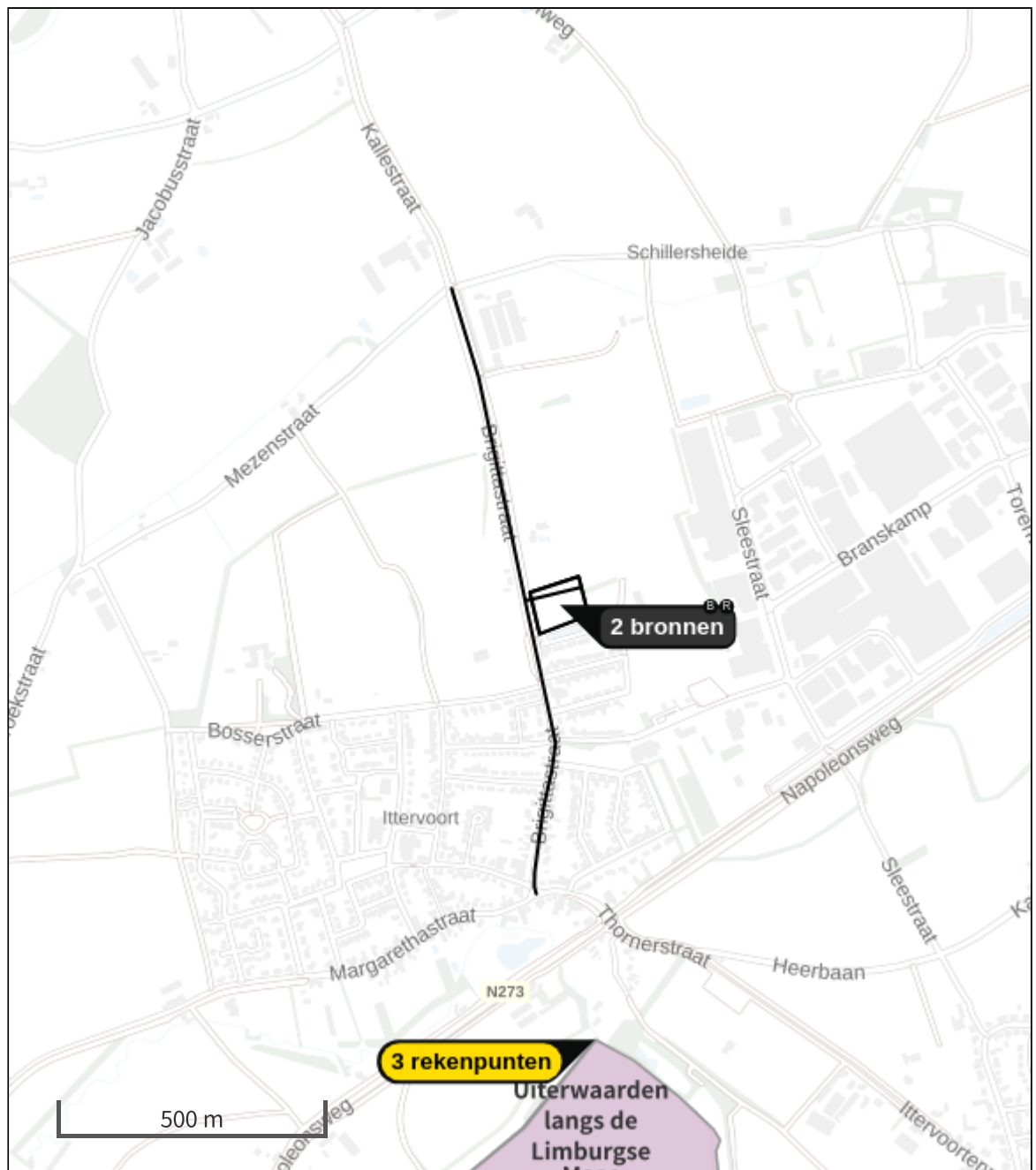
0,3 kg/j -



Beoogde situatie -2024 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Wonen en Werken Recreatie KLC	-	-
	Verkeersnetwerk	1,9 kg/j	35,0 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 "Beoogde situatie -2024" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

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

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
22	Rekenpunt 22	X:185520,56 Y:353105,32	0,03 ○
1	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (<1 km)	X:185574 Y:353239	0,02 ○
2	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (<1 km)	X:185571 Y:353238	0,02 ○
23	Rekenpunt 23	X:185350,88 Y:352225	0,01 ○
19	De Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek (25 km)	X:170866 Y:334241	-
16	Schaagbachtal (24 km)	X:208558 Y:349216	-
17	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (24 km)	X:209282 Y:351659	-
14	Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse Heide, Warmbeek en Wateringen (23 km)	X:162863 Y:355715	-
6	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (17 km)	X:202919 Y:355535	-
7	Lüsekamp und Boschbeek (17 km)	X:202919 Y:355538	-
10	Elmpter Schwalmbruch (19 km)	X:203509 Y:360268	-
11	Wälder und Heiden bei Brügggen-Bracht (19 km)	X:203407 Y:361075	-
13	Meinweg mit Ritzroder Dünen (22 km)	X:207562 Y:354041	-
15	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (23 km)	X:207590 Y:361090	-
5	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (15 km)	X:174894 Y:343295	-
8	Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode (18 km)	X:172382 Y:341980	-
9	Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek (19 km)	X:175682 Y:337982	-
12	Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (20 km)	X:166486 Y:347579	-
18	Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer (24 km)	X:164515 Y:341935	-
4	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (7 km)	X:180393 Y:349291	-
3	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (3 km)	X:182445 Y:353668	-
20	Rekenpunt 20	X:181671,68 Y:353220,4	-
21	Rekenpunt 21	X:181624,64 Y:353153,2	-
24	Rekenpunt 24	X:185849,84 Y:352088,92	-

Referentiesituatie - 2024, Rekenjaar 2024

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Agrarisch gebruik	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	0,3 kg/j
Locatie	X:185505,72	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:354066,16	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,77 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	0,3 kg/j

Beoogde situatie -2024, Rekenjaar 2024

1 Wonen en Werken | Recreatie

Naam	KLC	Uittreedhoogte	<u>1,0 m</u>
Locatie	X:185505,72 Y:354066,16	Warmteinhoud	0,000 MW
Oppervlakte	0,77 ha	Spreiding	1 m
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd		
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>		

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer	Links	Rechts	NO _x	25,8 kg/j
Locatie	X:185489,22 Y:353848,85	Type scherm	-	-	NO ₂ 4,1 kg/j
Lengte	673,90 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 1,0 kg/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	400,0 /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 %	

3 Wegverkeer | Weg

Naam	verkeer2	Links	Rechts	NO _x	9,2 kg/j
Locatie	X:185389,64 Y:354320,84	Type scherm	-	-	NO ₂ 1,9 kg/j
Lengte	717,80 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,9 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	190,0 /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 %	

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 2023.1_20231207_46ea8e9191

Database versie 2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

B1.2 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

Gemeente Leudal
Heijerveld,
6014 Ittervoort

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Kindcentrum Leudal West
Stikstofdepositie onderzoek - Aanlegfase Kindcentrum Leudal West

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Rfti1uiazVLr
20 december 2023, 13:34
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Referentiesituatie - 2024 - Referentie
Beoogde situatie - 2024 - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2024	0,3 kg/j	-
2024	9,5 kg/j	46,8 kg/j

Resultaten

Referentiesituatie - 2024 - Referentie
Beoogde situatie - 2024 - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		
-		



Referentiesituatie - 2024 (Referentie), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Landbouwgrond Agrarisch gebruik	0,3 kg/j	-

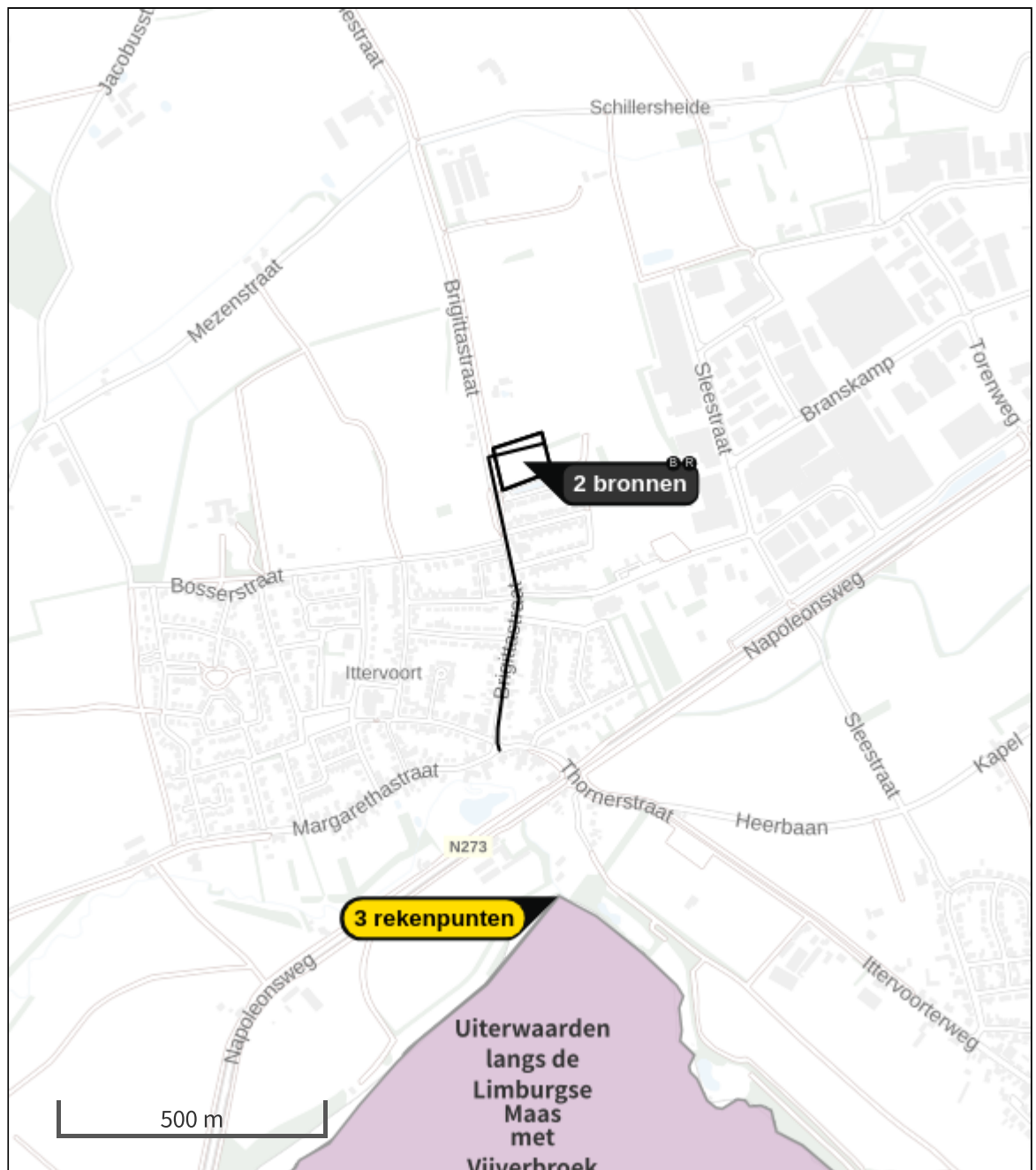


Beoogde situatie - 2024 (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Werktuigen; Bouwfase	9,4 kg/j	42,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	0,1 kg/j	4,6 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 "Beoogde situatie - 2024" (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	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
22	Rekenpunt 22	X:185519,4 Y:353105,2	0,05 ○
1	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (<1 km)	X:185574 Y:353239	0,05 ○
2	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (<1 km)	X:185571 Y:353238	0,05 ○
23	Rekenpunt 23	X:185351,4 Y:352224,88	0,01 ○
24	Rekenpunt 24	X:185852,04 Y:352090,48	0,01 ○
3	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (3 km)	X:182445 Y:353668	0,01 ○
19	De Mechelse Heide en de Vallei van de Ziepbeek (25 km)	X:170866 Y:334241	-
16	Schaagbachtal (24 km)	X:208558 Y:349216	-
17	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (24 km)	X:209282 Y:351659	-
14	Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse Heide, Warmbeek en Wateringen (23 km)	X:162863 Y:355715	-
6	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (17 km)	X:202919 Y:355535	-
7	Lüsekamp und Boschbeek (17 km)	X:202919 Y:355538	-
10	Elmpter Schwalmbruch (19 km)	X:203509 Y:360268	-
11	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (19 km)	X:203407 Y:361075	-
13	Meinweg mit Ritzroder Dünen (22 km)	X:207562 Y:354041	-
15	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (23 km)	X:207590 Y:361090	-
5	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (15 km)	X:174894 Y:343295	-
8	Mangelbeek en heide- en vengebieden tussen Houthalen en Gruitrode (18 km)	X:172382 Y:341980	-
9	Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek (19 km)	X:175682 Y:337982	-
12	Bocholt, Hechtel-Eksel, Meeuwen-Gruitrode, Neerpelt en Peer (20 km)	X:166486 Y:347579	-
18	Houthalen-Helchteren, Meeuwen-Gruitrode en Peer (24 km)	X:164515 Y:341935	-
4	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (7 km)	X:180393 Y:349291	-
20	Rekenpunt 20	X:180674,28 Y:353222,8	-
21	Rekenpunt 21	X:181625,16 Y:353152,24	-

Referentiesituatie - 2024, Rekenjaar 2024

1 Landbouw | Landbouwgrond

Naam	Agrarisch gebruik	Uittreedhoogte	<u>0,5 m</u>	NH ₃	0,3 kg/j
Locatie	X:185505,72	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
	Y:354066,16	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	0,77 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Meststoffen				

Type	Stof	Emissie
 Mestaanwending (dierlijke mest)	NO _x	0,0 kg/j
	NH ₃	0,3 kg/j

Beoogde situatie - 2024, Rekenjaar 2024

1 Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO _x	4,6 kg/j
Locatie	X:185489,22 Y:353848,85	Type scherm	-	NO ₂	1,0 kg/j
Lengte	673,90 m	Hoogte	-	NH ₃	0,1 kg/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	40,0 /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	244,0 /jaar	25,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	488,0 /jaar	25,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen;	Uittreedhoogte	4,0 m	NO _x	42,2 kg/j
	Bouwfase	Warmteinhoud	0,000 MW	NH ₃	9,4 kg/j
Locatie	X:185505,72	Spreiding	4 m		
	Y:354066,16				
Oppervlakte	0,77 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Standaard Profiel				
	Industrie				

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 2023.1_20231207_46ea8e9191

Database versie 2023.1_46ea8e9191_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

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

B2 EMISSIEBEPALING

Emissiebepaling LEU214

Mobiele Werktuigen

Naam	Werktuig	STAGE Klasse	Type werktuigcategorie Aeries	Bouwjaar	Vermogen [kW]	Classificatie tabel TNO	Motor- efficiëntie	Belasting [%]	Dieseltental [L/uur]	Bedrijfsduur [uren]	Diesel- verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]	NO _x - emissie [kg]	NH ₃ - emissie [kg]
Betonstorter	betonstorters 200 kW	STAGE IV	betonstorters 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	69,2857%	36,55	120	4386,1	307,0	4,11	1,05
Graafmachine	graafmachines 100 kW	STAGE IV	graafmachines 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	200	D	0,9227447	69,2857%	36,55	280	10234,2	716,4	9,59	2,46
Hijskraan	hijskranen 200 kW	STAGE IV	hijskranen 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	69,2857%	36,55	320	11696,3	818,7	10,96	2,81
Laadschop	laadschoppen op banden 200 kW	STAGE IV	laadschoppen op banden 200 kW, bouwjaar vanaf 2014	2018	200	D	0,9227447	55,0000%	29,26	280	8193,1	573,5	7,95	1,97
Trilplaat	trilplaten 10 kW	STAGE II	trilplaten 10 kW, bouwjaar vanaf 2002	2005	10	X	1,0510101	40,0000%	1,92	80	153,8	0	5,01	0,00
Verreiker	verreikers 100 kW	STAGE IV	verreikers 100 kW, bouwjaar vanaf 2015	2018	100	D	0,9227447	84,0000%	22,30	200	4459,1	312,1	4,57	1,07
Totaal:													42,19	9,35

Bouwverkeer

Categorie	Voertuigen per dag	Bewegingen per dag	Voertuigen totaal	Bewegingen totaal
Lichtverkeer	20	40		0,0
Middel zwaar vrachtverkeer	0	0	122,0	244,0
Zwaar vrachtverkeer		0	244,0	488,0

Emissiebepaling LEU214 - Agrarische gronden

Intern salderen

Nr	Grond	Gewas	Oppervlakte [m2]	Stikstofgebruiks- norm # [kg N/ha/jaar]	TAN [%]	Vervluchtungs- percentage [%]	NH3-emissie [kg N/ha/jaar]	NH3-emissie [kg N/jaar]	NH3-emissie* [kg NH3/jaar]
Agr01	Bouwland	Erwten	7650,00	30	48%	2%	0,288	0,2203	0,3

Zuidelijk zand 2020

* omrekenfactor: 17/14 (17 g/mol NH3 / 14 g/mol N)

B3 ECOLOGISCHE VOORTOETS



ECOLOGISCHE VOORTOETS

KINDCENTRUM LEUDAL WEST

Opdrachtgever:

Gemeente Leudal

Projectnr:

LEU214

Datum:

2 januari 2024

ECOLOGISCHE VOORTOETS

KINDCENTRUM LEUDAL WEST

Opdrachtgever:	Gemeente Leudal
Projectnr:	LEU214
Rapportnr:	20240102-LEU214-RAP-EVT-1.0
Status:	Definitief
Datum:	2 januari 2024

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2024 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
FF

Verificatie:
BZ

Validatie:
BZ



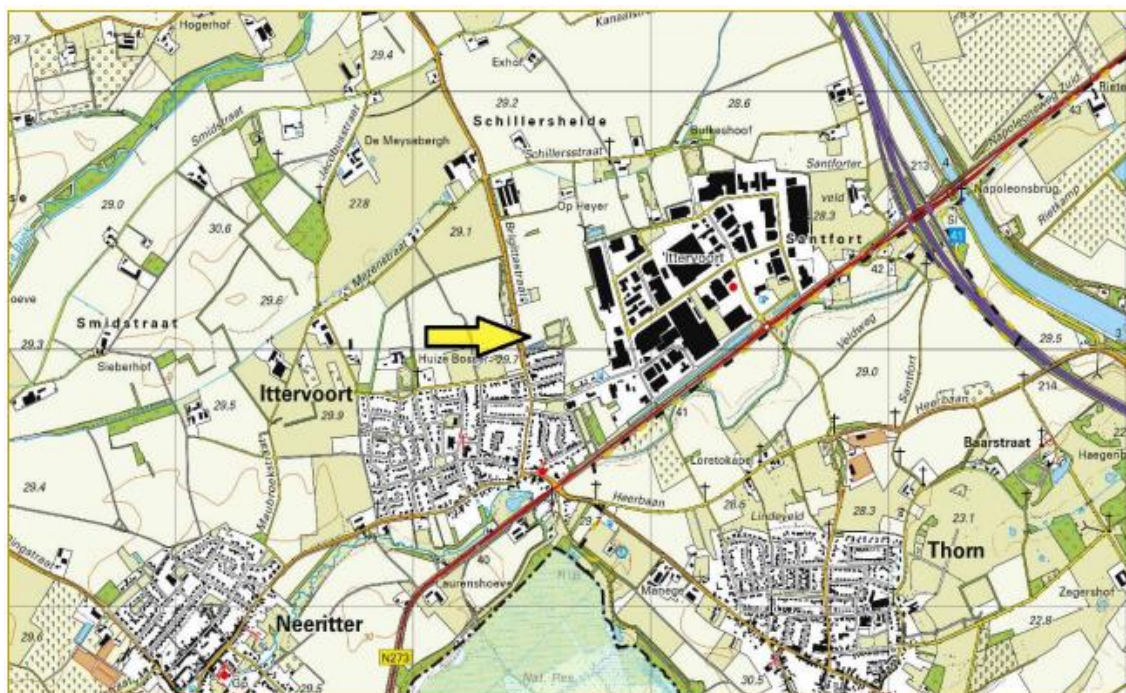
INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
1.1	Aanleiding en doelstelling	4
1.2	Uitkomsten AERIUS-berekening.....	4
2	TOETSINGSKADER.....	6
3	INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	8
4	EVALUATIE	9
4.1	Minimis-drempel	9
4.2	Nadere ecologische beoordeling	9
5	GERAADPLEEGDE BRONNEN.....	11

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van de gemeente Leudal is door Kragten een stikstofdepositie onderzoek¹ opgesteld ten behoeve van de beoogde realisatie van het 'Kindcentrum Leudal West'. De ligging van het plangebied is op de navolgende afbeelding weergegeven. In verband met berekende stikstofdeposities $>0,00$ mol N/ha/jaar op Belgische Natura 2000-gebieden, is de voorliggende ecologische voortoets opgesteld.

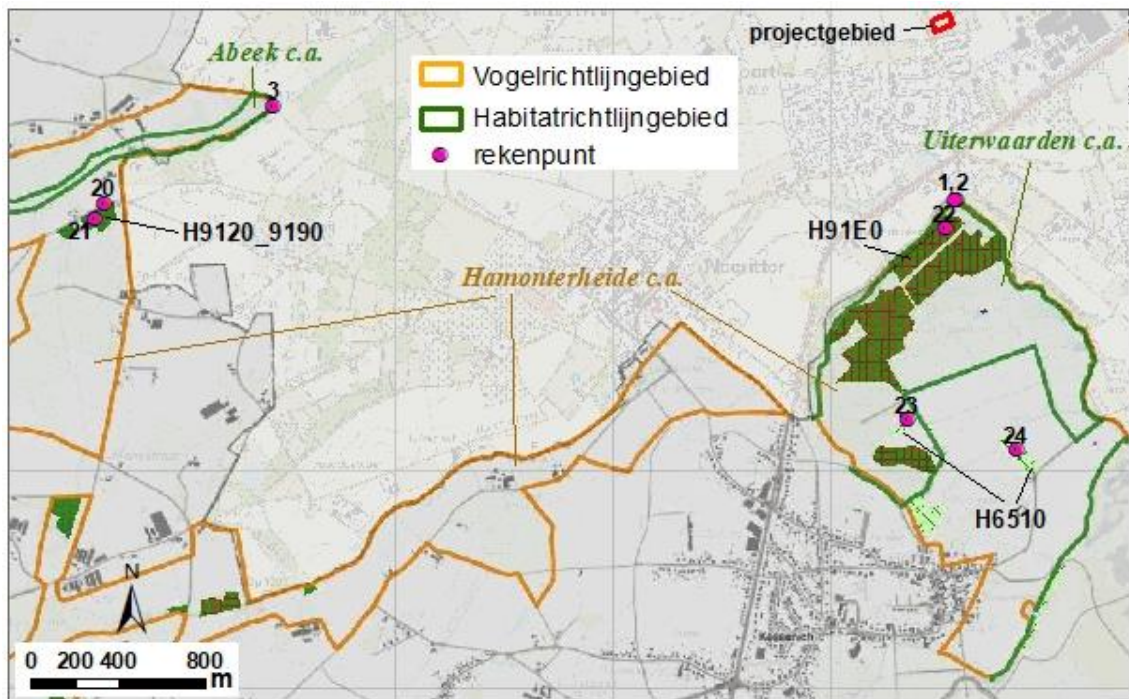


Afbeelding 1. Ligging plangebied

1.2 Uitkomsten AERIUS-berekening

Er zijn geen stikstofdeposities $>0,00$ mol N/ha/jaar berekend voor Nederlandse Natura 2000-gebieden, maar wel op rekenpunten in België. Het betreft drie rekenpunten, punten 1 en 2 liggen in de gebieden 'Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek' en 'Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stramprooierbroek en Mariahof'. Beide gebieden overlappen elkaar goeddeels. Punt 3 ligt in het gebied 'Abeek met aangrenzende moerasgebieden'. Punten 1, 2 en 3 liggen min of meer op de rijksgrens, dus ook op de grens van de genoemde gebieden. Op punten 1 en 2 is een maximale depositie van $0,05$ mol N/ha/jaar berekend (aanlegfase; in de gebruiksfase $0,03$ mol N/ha/jaar) en op punt 1 een maximale depositie van $0,01$ mol N/ha/jaar (aanlegfase; in de gebruiksfase geen depositie $>0,00$ mol N/ha/jaar). Omdat bij raadpleging van de habitatkaarten van de Belgische Natura 2000-gebieden bleek dat de oorspronkelijke rekenpunten niet binnen habitattypen gelegen zijn, zijn nog enkele rekenpunten toegevoegd en als zodanig opgenomen in het stikstofdepositie onderzoek, zie onderstaande afbeelding 2. De rekenresultaten zijn in onderstaande tabel 1 weergegeven.

¹ Kragten, Stikstofdepositie onderzoek Kindcentrum Leudal West, projectnummer LEU214, 2 januari 2024.



Afbeelding 2. Verspreidingskaart Belgische habitattypen (Bron: Voortgangsrapport Natura 2000)

Tabel 1 Berekende stikstofdeposities per Natura 2000-gebied en per habitatype

Natura 2000-gebied	Rekenpunt	Habitatype	Maximale depositie N/ha/jaar	
			aanlegfase	gebruiksfase
Hamonterheide	2	geen	0,05	0,02
	20	H9120_9190	-	-
	21	H9120_9190	-	-
Uiterwaarden	1	geen	0,05	0,02
	22	H91E0	0,05	0,03
	23	H6510	0,01	0,01
	24	H6510	0,01	-
Abeek	3	geen	0,01	-

Aangezien er in de gebieden Abeek met aangrenzende moerasgebieden en Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stramprooierbroek en Mariahof geen stikstofdepositie $>0,00$ mol N/ha/jaar berekend wordt op overbelaste of bijna overbelaste habitattypen, worden deze gebieden in deze voortoets verder buiten beschouwing gelaten. Habitattypen binnen deze gebieden liggen namelijk verder naar het zuidwesten, verder weg dan rekenpunten 20 en 21, waar ook al geen depositie meer wordt berekend. Het gebied Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stramprooierbroek en Mariahof is van oorsprong een Vogelrichtlijngebied.

De conclusie is dat er op twee habitattypen van het gebied Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek sprake is van een toename van stikstofdepositie:

- type H91E0 Vochtige alluviale bossen: maximaal 0,05 mol N/ha/jaar tijdelijk (1 jaar) en 0,03 mol N/ha/jaar structureel;
- type H6510 Glanshaver- en vossenstaarthooilanden: maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk (1 jaar) en idem structureel.

2 TOETSINGSKADER

Voor de toetsing op Belgische Natura 2000-gebieden is gebruik gemaakt van de 'Ministeriële instructie betreffende de beoordeling van stikstofuitstoot van vergunningaanvragen betreffende projecten of activiteiten met mogelijke betekenisvolle effecten op de habitatrichtlijngebieden *BIS*', opgesteld door de Vlaams minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme op 17 juli 2023.

In de genoemde instructie wordt het beoordelingskader uiteengezet, waaruit het volgende is overgenomen. De beoordelingsfase bedoeld in artikel 6, 3de lid van de Habitatrichtlijn (en artikel 36ter, §3 eerste lid en artikel 36ter, §4 van het Natuurdecreet) wordt in de praktijk opgesplitst in twee fasen, waarbij in de eerste fase wordt nagegaan of bij voorbaat kan worden uitgesloten of een vergunningsplichtige activiteit of een vergunningsplichtig project een betekenisvolle² aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken. Indien dit zo is, dan dient in de tweede fase de initiatiefnemer via een passende beoordeling aan te tonen dat het project of de activiteit de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied niet betekenisvol zal aantasten.

De zogenaamde voortoets vormt een eerste stap bij de toepassing van de habitattoets. De voortoets fungeert als een soort trechter die moet toelaten om die projecten of activiteiten te identificeren waarvoor een passende beoordeling zich opdringt.

Wanneer moet worden onderzocht of een project een betekenisvolle aantasting kan veroorzaken, volstaat het, volgens het Hof van Justitie, dat de "waarschijnlijkheid of het risico bestaat dat dit plan (...) significante gevolgen heeft voor het gebied". In het bijzonder bestaat dit risico "wanneer op grond van objectieve gegevens niet kan worden uitgesloten dat het plan of project significante gevolgen heeft voor het gebied".

Er moet aldus op grond van objectieve gegevens kunnen worden uitgesloten dat het project significante gevolgen heeft voor het gebied, opdat men a priori kan voorbijgaan aan de opmaak van een passende beoordeling.

In de instructie wordt onderscheid gemaakt tussen NO_x-emissies en NH₃-emissies. Dit heeft ermee te maken dat de overschrijdingen van de KDW van de natuurlijke habitattypes in de habitatrichtlijngebieden die daarvoor zijn aangewezen, in hoofdzaak het gevolg zijn van ammoniakdeposities.

Voor NO_x-emissies wordt een zogenaamde *minimis*-drempel gehanteerd van 1% van de Kritische Depositiewaarde (KDW) van het habitattype dat beïnvloed wordt. Deze drempelwaarde werd al in een eerdere ministeriële instructie (uit 2021)³ gehanteerd en is hiermee bevestigd.

De waarde van 1% voor de *minimis*-drempel is onderbouwd op grond van onder meer de volgende elementen:

- Structurele afname van NO_x-emissies tijdens de periode 2014–2019/2020, waarbij de trend (meer dan) in lijn is met het tijdig realiseren van de PAS-doelstelling 2030. Het aanhouden van die structureel dalende trend wordt strikt opgevolgd en indien nodig geborgd door periodiek bijstellen van de *minimis*-drempel;
- Sterk verschillend depositiegedrag van NO_x en ammoniak;
- De beperkte bijdrage van stationaire NO_x bronnen tot de totale stikstofdepositie in Vlaanderen, binnen en buiten SBZ-H;
- De cumulatieve impact van de gezamenlijke emissies van de m.b.t. N-uitstoot vergunningsplichtige puntbronnen uit de sectoren industrie, energie en handel en diensten die zich onder de 1 %-drempel bevinden, bedraagt gemiddeld over alle SBZ-H in Vlaanderen 0,10 % van de KDW. In geen enkele Vlaamse SBZ-H bedraagt de cumulatieve impactscore van alle bronnen onder de 1 %-drempel meer dan 5 % van de KDW;
- Een worstcase inschatting (groeivoet van tweemaal verwachte economische groei van 3 %) van mogelijke emissietoenames tegen 2030 onder de 1 %-drempel, gecombineerd met toepassing van bestaande emissie- en luchtkwaliteitsnormen, levert een cumulatieve totaalimpact van maximaal 5,7 % van de KDW binnen SBZ-H;

² of: significante

³ instructie KZD-13620 z.d.

- Ongeveer 55 % van de totale N-uitstoot van de sectoren industrie, energie en handel & diensten is afkomstig uit puntbronnen met een impactscore boven de 1 % drempel.

3 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Alle lidstaten van de Europese Unie zijn verplicht om de nodige maatregelen te nemen om een 'gunstige staat van instandhouding' te realiseren voor Europees te beschermen habitats en soorten. Om deze maatregelen in te vullen heeft de Vlaamse Regering instandhoudingsdoelstellingen op Vlaams niveau en per Speciale Beschermingszone (SBZ)⁴ bepaald. Op Vlaams niveau zijn dit de zogenaamde gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen (hierna: GIHD) en per SBZ zijn dit de zogenaamde specifieke instandhoudingsdoelstellingen (hierna: SIHD). Deze SIHD zijn, na een intensief overlegproces tussen 2010 en 2013, vastgesteld in aanwijzingsbesluiten (de SIHD-besluiten) door de Vlaamse Regering op 23 april 2014.

De SIHD van de SBZ Uiterwaarden langs de Limburgse Maas en Vijverbroek zijn in onderstaande tabellen 2a en 2b weergegeven.

Tabel 2a SIHD van de SBZ BE2200037 Uiterwaarden - habitattypen

Habitattypen		Doelstelling*)	
code	omschrijving	oppervlakte	kwaliteit
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	+	+
H3260	Beken en rivieren met waterplanten	+	+
H3270	Slikkige rivieroever	+	+
H6120	Stroomdalgraslanden	+	+
H6430	Ruigten en zomen	+	+
H6510	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	=	+
H7140	Overgangs- en trilvenen	=	+
H9160	Oude eikenbossen	+	+
H91E0	Vochtige alluviale bossen subtypen mesotrofe elzenbroekbossen en ruigteelzenbossen	+	+
H91E0	Vochtige alluviale bossen subtype wilgenvloedbos	+	+
H91F0	Droge hardhoutooibossen	+	+
*) + toename oppervlakte / verbetering kwaliteit, = behoud			

Tabel 2b SIHD van de SBZ BE2200037 Uiterwaarden - habitatsoorten

Soort	Doelstelling*)	
	populatie	kwaliteit
Bittervoorn	=	+
Boomkikker	+	+
Europese bever	=	+
Kamsalamander	+	+
Kleine modderkruiper	=	+
Kwartelkoning	+	+
Otter	+	+
Poelkikker	+	+
Rivierdonderpad	+	+
Rivierrombout	+	+
*) + stijging populatiegrootte / verbetering kwaliteit, = behoud		

⁴ De Belgische aanduiding voor Natura 2000-gebieden

4 EVALUATIE

In dit hoofdstuk wordt in paragraaf 4.1 allereerst getoetst aan de minimis-drempel. Vervolgens is in paragraaf 4.2, aanvullend een nadere ecologische beoordeling opgenomen.

4.1 Minimis-drempel

In tabel 3 zijn de berekende maximale stikstofdeposities en de KDW's weergegeven van de beide betrokken habitattypen binnen SBZ BE2200037. In de laatste kolom is aangegeven of de berekende waarde onder de *minimis*-drempel van 1% van de KDW ligt. Dit is voor beide habitattypen het geval, zodat de conclusie is dat er geen passende beoordeling voor de beoogde ontwikkeling hoeft te worden opgesteld. Significante negatieve effecten op de beide habitattypen kunnen worden uitgesloten.

Tabel 3 KDW per habitatype, maximale depositie en toetsresultaat

Habitatype			Maximale depositie mol N/ha/jr	Toets
code	omschrijving	KDW mol N/ha/jr*)		
H6510	Glanshaver- en vossenstaartheuvels	1.429	0,01	<1%
H91E0	Vochtige alluviale bossen	2.429	0,05	<1%
*) naar: Van Dobben et al. (2012)				

4.2 Nadere ecologische beoordeling

Hieronder worden eerst enkele algemene overwegingen gegeven en wordt vervolgens een beoordeling van de gevolgen voor de IHD's.

Algemene overwegingen

Voor geringe depositietoenames kunnen in het algemeen de volgende nuanceringspunten worden gegeven:

- Gevolgen van een geringe en tijdelijke stikstofdepositie voor de biomassa zijn min of meer verwaarloosbaar en kunnen niet leiden tot wijzigingen in de concurrentieverhouding tussen planten. Een (eenmalige) depositie van 0,01 mol N/ha komt overeen met een stikstofgift van 0,14 gram N/ha. Ervan uitgaande dat de helft hiervan daadwerkelijk wordt benut (en de andere helft uitspoelt), leidt deze stikstofgift tot een aanwas van de vegetatie van $0,07 / 0,2 = 0,35$ gram biomassa/ha (voor de aangroei van 1 gram heeft een plant ongeveer 0,2 gram stikstof nodig; Ter Steege 1996). Deze toename valt in het niet ten opzichte van de productie van natuurlijke habitattypen, die uiteen loopt tussen 2.000 en 6.000 kg droge stof/ha/jr en waarvoor 30 tot 90 kg N/ha/jr nodig is, overeenkomend met circa 2.150 tot 6.400 mol N/ha/jr (Tolkamp et al. 2006).
- Op alle Natura 2000-gebieden in Nederland vindt als gevolg van natuurlijke en door mensen beïnvloede oorzaken depositie van stikstofdepositie plaats. Deze achtergronddepositie varieert tussen ca. 700 en 4000 mol N/ha/jaar, afhankelijk van de locatie. Deze deposities vinden al gedurende decennia permanent plaats, zij het dat ze in de afgelopen decennia aanzienlijk gedaald zijn. Naast deze langjarige trend, waarbij de emissies en achtergronddepositie dalen, variëren de achtergronddeposities op een specifieke locatie ook van jaar tot jaar, als gevolg van jaarlijkse verschillen in weersomstandigheden (temperatuur, windrichting en hoeveelheid neerslag). Deze verschillen kunnen leiden tot jaarlijkse variaties in de depositie in de orde van grootte van 10%, dus 70 tot 400 mol N/ha/jaar. Een geringe (eenmalige) depositie van bijvoorbeeld 0,1 mol N/ha is tegen de achtergrond van deze fluctuaties in feite verwaarloosbaar en niet relevant (Koolstra 2019).
- Een tijdelijke of permanente toename van slechts enkele honderdsten van molen N/ha/jaar stikstofdepositie, ook als de KDW wordt overschreven, leidt niet per definitie tot een ecologisch effect, laat staan significante gevolgen. Ecologische effecten gaan over aantasting van de kwaliteit van een habitatype of afname van oppervlakte. Het gaat in alle gevallen om concreet waarneembare veranderingen zoals verandering van de soortensamenstelling van de vegetatie, biomassa (structuur), zuurgraad van de bodem

of stikstofbeschikbaarheid in de bodem. Als ecologische effecten kunnen worden uitgesloten, kunnen er geen significant negatieve gevolgen optreden voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding oppervlak, behoud kwaliteit; Uitspraak 202105591/1/R1, Raad van State, 2022).

- d) De ecologische effecten van gereduceerde stikstof (NH_x), oftewel ammoniak, zijn veel groter dan die van geoxideerde stikstof (NO_x). Dit geldt voor de direct toxische effecten, verzuring en vermisting en is ook te zien in de effecten op vegetaties. De uitstoot van NO_x is van minder belang voor de ecologische IHD's uit de habitatrichtlijn. Al decennia maakt gereduceerde stikstof meer dan 70 procent uit van de totale stikstofdepositie in de natuur (Van den Burg et al. 2019). De beoogde ontwikkeling leidt tot depositie van NO_x, maar nauwelijks tot toename van NH_x.

Beoordeling stikstofdepositie voor de beoogde ontwikkeling

In tabel 4 zijn gegevens over de betrokken habitattypen binnen SBZ BE2200037 en de depositie samengevat. Verder is de huidige oppervlakte weergegeven met het einddoel, ontleend aan het Voortgangsdokument. In de laatste kolom is de achtergronddepositiewaarde (ADW) ter plaatse van het rekenpunt (zie tabel 1) weergegeven.

Tabel 4 KDW per habitatype, maximale depositie en achtergronddepositiewaarde

Habitatype				Maximale depositie	ADW(***)
code	omschrijving	KDW*) mol N/ha/jr	oppervlakte (ha)*)	mol N/ha/jr	mol N/ha/jr
H6510	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	1.429	64 (127)	0,01	1.500 à 1.978
H91E0	Vochtige alluviale bossen	2.429	55 (100)	0,05	1.711
*) naar: Van Dobben et al. (2012)					
**) huidige oppervlakte van het habitatype binnen de SBZ, tussen haakjes het doel					
***) achtergronddepositiewaarde ter plaatse van het rekenpunt					

Type H6510. Ter plaatse van de beide rekenpunten (23 en 24) is sprake van overbelasting van het type Glanshaverhooilanden en, gezien de lage KDW, zal dit voor een groot deel van het oppervlakte waar dit type voorkomt het geval zijn. De toename vanwege de beoogde ontwikkeling bedraagt maximaal 0,01 mol N/ha/jaar en vindt op hooguit enkele hectares plaats. Verhoogde stikstofdepositie leidt tot een versnelde groei, verhoogde productie en bijgevolg versnelde strooiselophoping (vervilting). Hierdoor verruigt de vegetatie en wordt deze eenvormiger, meer algemene soorten gaan overheersen (Provincie Limburg 2023). Hiervoor is betoogd dat een geringe toename van 0,01 mol N/ha/jaar niet tot wijziging in concurrentieverhouding tussen soorten kan leiden en is dan ook uit ecologisch oogpunt verwaarloosbaar.

Type H91E0. Het type Alluviale bossen heeft een relatief hoge KDW. Door Van Dobben et al. worden de typen met een KDW >2.400 als 'minder/niet gevoelig' voor stikstof gekwalificeerd. Ter plaatse van het rekenpunt (nr. 22) is thans geen sprake van een overbelaste situatie, de achtergronddepositiewaarde (ADW) ligt ver onder de KDW. Ook in de directe omgeving ligt de ADW ver onder de KDW.

Conclusie

Uit de beoordeling voor de beide betrokken habitattypen, H6510 en H91E0 blijkt dat significant negatieve effecten vanwege de stikstofdepositie door het voornemen kunnen worden uitgesloten. Voor de beoogde ontwikkeling hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld.

5 GERAADPLEEGDE BRONNEN

Burg, A. van den, H. Siebel, R. Bobbink & I. Borkent. 2019. *Einde van het PAS. Nu inzetten op winst voor natuur!* In: Vakblad natuur bos landschap 2019(158):4-8.

Demir, Z. 2023. Ministeriële instructie betreffende de beoordeling van de stikstofuitstoot van vergunningsaanvragen betreffende projecten of activiteiten met mogelijke betekenisvolle effecten op de habitatrichtlijngebieden *BIS*. Vlaams minister van Justitie en Handhaving, Omgeving, Energie en Toerisme. Brussel.

Dobben, H. van, R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg. 2012. *Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000*. Alterra-rapport 2397. Alterra Wageningen UR, Wageningen.

Koolstra, B. 2019. *Beoordeling stikstofdepositie dijkversterking Neer. Rapp. 2019-008-11 i.o.v. Waterschap Limburg*. Koolstra Advies Ecologie en Natuurwetgeving, Assen.

Provincie Limburg. 2023. *Natuurdoelanalyse Roerdal*. Maart 2023. Cluster Natuur en Water, Maastricht.

Steege, M.W. ter. 1996. *Regulation of nitrate uptake in a whole plant perspective: Changes in influx and efflux of nitrate in spinach*. Doctor of Philosophy, University of Groningen, Groningen.

Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Oltshoorn. 2006. *Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen*. Alterra-rapport 1380. Alterra, Wageningen.

Websites

<https://voortoets.omgeving.vlaanderen.be/>

<https://www.vlaanderen.be/stikstof-in-vlaanderen/vraag-en-antwoord#over-cijfers-metingen-en-berekeningen>

<https://voortgangsdocumenten.natuurenbos.be/noord-oost-limburg>

<https://voortgangsdocumenten.natuurenbos.be/maasvallei>

<https://experience.arcgis.com/experience/6198af484c6f441e80c3376fc7346441/page/MP01/>