



Onderzoek stikstofdepositie: Woningbouw Denekamp, 1e fase

18 maart 2021

Kenmerk R001-1274078LKR-V02-nja-NL

Verantwoording

Titel	Onderzoek stikstofdepositie: woningbouw Denekamp, 1e fase
Opdrachtgever	Gemeente Dinkelland
Projectleider	Monica Martens
Auteur(s)	Laura Korll
Tweede lezer	Josien Wolterink - Kuipers
Projectnummer	1274078
Aantal pagina's	13 (exclusief bijlagen)
Datum	18 maart 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	5
3	Opzet onderzoek	6
4	Uitgangspunten referentiesituatie	7
5	Uitgangspunten aanlegfase	8
5.1	Mobiele werktuigen	8
5.2	Vrachtverkeer en personenvervoer	9
6	Uitgangspunten gebruiksfase	11
6.1	Woningen	11
6.2	Verkeersgeneratie	11
7	Modellering	12
7.1	Mobiele werktuigen	12
7.2	Wegverkeer	12
8	Resultaten en conclusie	13
8.1	Aanlegfase	13
8.2	Gebruiksfase	13
8.3	Conclusie & advies	13

Bijlage 1 AERIUS-berekening referentie situatie vs. aanlegfase (maatgevend jaar 2023)

Bijlage 2 AERIUS-berekening referentie situatie vs. gebruiksfase

1 Inleiding

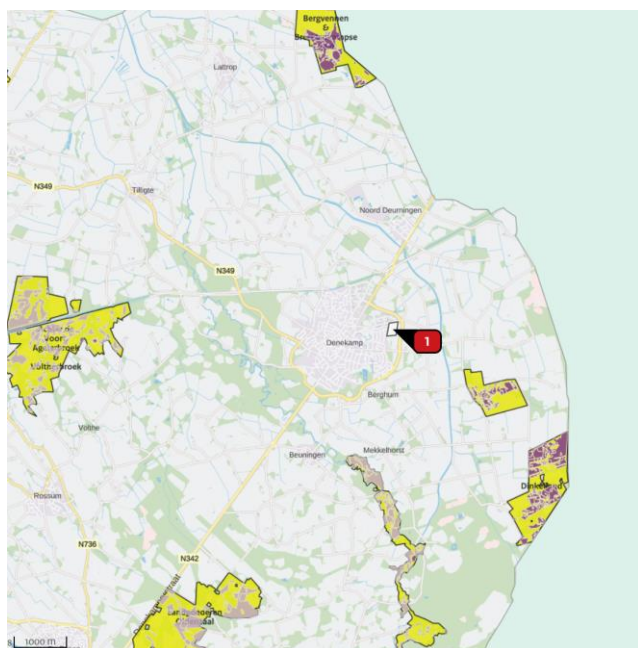
De gemeente Dinkelland heeft ingenieursbureau TAUW gevraagd het stikstofdepositie-onderzoek uit te voeren voor het bestemmingsplan woningbouw 'Denekamp fase 1'. Het plan bevat de ontwikkeling van totaal 42 woningen.

Zowel tijdens de realisatie (de aanlegfase) als na realisatie (de gebruiksfase) van activiteiten of projecten kunnen er bronnen zijn die stikstofoxiden (NO_x) en eventueel ammoniak (NH_3) emitteren. De stikstofoxiden en ammoniak in de lucht komen uiteindelijk weer op de grond terecht. Dit heet stikstofdepositie. Vooral in natuurgebieden kan stikstofdepositie een probleem zijn, omdat hierdoor de bodem rijk wordt aan voedingsstoffen waardoor de biodiversiteit afneemt.

Wanneer blijkt dat het plan meer dan 0,00 mol/ha/jaar bijdraagt aan de stikstofdepositie op overbelaste stikstofgevoelige natuur in Natura 2000-gebieden is er sprake van een in potentie significant effect en kan het plan niet zondermeer worden vastgesteld.

Figuur 1.1 toont de ligging van plangebied en de Natura 2000-gebieden in de directe omgeving. De meest nabije stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten zijn gelegen op 1,7 km van het plangebied in Natura 2000-gebied Dinkelland.

Hoofdstukken 2 en 3 beschrijven kort het wettelijk kader en de onderzoeksopzet. In hoofdstuk 4, 5 en 6 worden alle emissieberekeningen gegeven, voor de aanlegfase, de gebruiksfase en de referentiesituatie. In hoofdstuk 7 worden de uitgangspunten voor modellering gegeven. Hoofdstuk 8 tot slot geeft de resultaten en de conclusie.



Figuur 1.1 Planlocatie en omliggende Natura 2000-gebieden (geel) en stikstofgevoelige habitats (paars)

2 Wettelijk kader

In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen, dit zijn gebieden met een Europese beschermingsstatus. Veel van die gebieden zijn gevoelig voor stikstofdepositie en overbelast door een teveel aan stikstof.

Een bestuursorgaan stelt een plan dat significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, uitsluitend vast, indien de zekerheid is verkregen dat het plan de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.

Daarom dient voor nieuwe of gewijzigde plannen onderzocht te worden of er sprake kan zijn van een significante depositie van stikstof op relevante Natura 2000-gebieden. Een plan dat meer dan 0,00 mol/ha/jaar bijdraagt aan de stikstofdepositie op een overbelast stikstofgevoelig habitatype of leefgebied heeft in potentie een significant effect.

Een plan kan alleen worden vastgesteld als de stikstofdepositie op geen enkel relevant en voor stikstofdepositie gevoelig hexagoon¹ toeneemt. Bij (wijziging van) plannen wordt het planeffect bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bij plannen is de feitelijke bestaande planologisch legale situatie ten tijde van vaststelling van het nieuwe plan.

Wanneer er sprake is van een toename in stikstofdepositie kan in een ecologische voortoets of passende beoordeling onderzocht worden of effecten daadwerkelijk op gaan treden als gevolg van het plan en of deze de natuurlijke kenmerken van het gebied aantasten.

¹ AERIUS berekent de depositiebijdrage op een hexagoon (een zeshoek met een oppervlak van 1 hectare). Een relevant hexagoon is een hexagoon welke (deels) overlapt met stikstofgevoelige habitats of leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden.

3 Opzet onderzoek

Er zijn in dit onderzoek drie situaties beschouwd:

1. Referentie situatie; momenteel wordt de grond gebruikt voor bemesting. Hierbij is er sprake van emissie van ammoniak. Het bemesten zal worden beëindigd wanneer er wordt gestart met de bouw, hierdoor kan intern salderen worden toegepast in de berekeningen voor zowel de aanlegfase als voor de gebruiksfase
2. Aanlegfase; ten behoeve van de werkzaamheden zal er sprake zijn van stikstofemissie. Relevante bronnen zijn mobiele werktuigen en verkeersgeneratie
3. Gebruiksfase; wanneer de woningen zijn gerealiseerd zal er sprake zijn van stikstofemissie. Relevante bronnen zijn sfeerverwarming en verkeersgeneratie

Er zijn in dit onderzoek twee berekeningen uitgevoerd om de stikstofdepositiebijdrage van het plan op de Natura 2000-gebieden in kaart te brengen:

1. Verschilberekening van de stikstofdepositie tussen de referentie situatie en de aanlegfase
2. Verschilberekening van de stikstofdepositie tussen de referentie situatie en de gebruiksfase

Voor beide berekeningen is uitgegaan van een worst-case situatie, omdat het bestemmingsplan nog in de ontwerpfase zit.

4 Uitgangspunten referentiesituatie

De emissie van ammoniak wordt berekend aan de hand van gegevens over de gewassen die verbouwd worden op de landbouwgrond. Van deze gewassen is bekend hoeveel stikstof per hectare gebruikt mag worden, gebaseerd op de stikstofgebruiksnormen zoals vastgesteld in juli 2019. Daarna wordt berekend welk aandeel van deze gebruikte hoeveelheid stikstof, vervliegt naar de lucht. In de loop der jaren is de grond niet continu voor hetzelfde gewas in gebruik geweest. In de berekening van de ammoniakuitstoot door landbouwgrond is daarom gekozen om te rekenen voor het gewas dat de laagste uitstoot geeft; dat is bij saldering een worstcase benadering. Het betreft het gewas 'mais middels mestinjectie' bij zandgrond. Het oppervlak wat bemest wordt betreft 4,5 ha. Op basis van deze uitgangspunten is de emissie 15,0 kg NH₃ per jaar. De achterliggende berekening van de ammoniakuitstoot is weergegeven in figuur 4.1

Ammoniakverluchting op graasdierbedrijven bij niet-derogatie en op akkerbouwbedrijven												
Bemesting	Kg N/ha 2019	% ammoniakale N uit te rijden mest 2018/2019 (TAN) (Velthof)	Kg NH3/ha jr door bemesting (dus omrekening van N naar NH3)	Verluchtingspercentage 2018/2019 (Velthof op basis van mestinjectie)	Kg NH3-verluchting/ha jr 2018/2019 uit te rijden dierlijke mest	Werkings dierlijke mest 60% bij maaien en bouwland en 45% bij weiden	Toegestane kunstmestgift (gebruiksnorm minus werkzame N uit dierlijke mest)	Emissiefactor bij toepassing KAS-kunstmest	NH3-emissie uit kunstmest in kg NH3/ha jr	Totaal NH3/ha jr door bemesting	Aantal ha	Totale NH3 emissie in kg/jaar
Bouwland zand mais mestinjectie	140	48%	81,6	2%	1,6	84,0	56,0	0,0250	1,7	3,3	4,5	15,0

Figuur 4.1 Berekening emissie NH₃ ten gevolge van bemesting.

Bemesting kan worden gebruikt ten behoeve van intern salderen, mits voldaan wordt aan enkele strikte voorwaarden. Op moment van schrijven is nog geen uniforme werkwijze ontwikkeld voor de berekening van emissies uit landbouwgrond. Ook is nog weinig informatie bekend over de emissies die plaatsvinden. Daarom wordt in deze rapportage een schatting gemaakt op basis van de best beschikbare kennis op moment van schrijven.

5 Uitgangspunten aanlegfase

De werkzaamheden in de aanlegfase bestaan uit:

- Bouwrijp maken van kavels (circa 3,2 hectare)
- Bouw van 42 woningen waarvan:
 - 29 rijwoningen
 - 9 seniorenwoningen
 - 4 vrijstaande woningen

De aanlegfase zal maximaal 2 jaar duren. De stikstofdepositie wordt berekend per jaar, derhalve is 50% van de emissie van de gehele aanlegfase aangehouden voor de berekening.

De aanlegfase zal op zijn vroegst aanvangen in 2023, om die reden is gekozen voor rekenjaar 2023.

Al het in te zetten materieel met een verbrandingsmotor (diesel-, benzine- of LPG aangedreven) zorgt voor de emissie van stikstofoxiden (NOx) en daarmee voor een bepaalde bijdrage aan de stikstofdepositie op omliggende Natura 2000-gebieden. Naast de inzet van mobiele werktuigen worden vrachtwagens ingezet voor de aan- en afvoer van materiaal en personenauto's en busjes van de bouwvakkers.

5.1 Mobiele werktuigen

Aangezien de ontwikkeling zich nog in de planfase bevindt en nog geen aannemer(s) bekend zijn, is nog niet bekend welke diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen in de aanlegfase ingezet zullen worden. Daarmee is ook over bedrijfstijden, bouwjaar en vermogen van de werktuigen geen specifieke informatie beschikbaar. De benodigde informatie voor het uitvoeren van de AERIUS berekening is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van verzamelde informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Het aantal bedrijfsuren en het vermogen is een conservatieve inschatting. De deellast- en emissiefactoren² zijn overgenomen uit AERIUS versie 2020 en zijn afkomstig uit TNO-rapport 2020 R11528 (Ligterink et al., 2020) en bijbehorende Excel-bestand³. Deze deellast- en emissiefactoren gelden bij typische belasting van werktuigen⁴.

Tabel 5.1 geeft de diesel-, benzine of lpg aangedreven (mobiele) werktuigen welke in de aanlegfase worden ingezet met bijbehorende kentallen. Er is voor de berekening uit gegaan van STAGE IV klasse werktuigen (bouwjaar vanaf 2014). In tabel 5.2 worden de emissies van NOx en NH₃ weergegeven.

² De emissiefactoren zijn inclusief TAF-factor die corrigeert voor de wisselende belasting van de werktuigen in praktijkomstandigheden

³ Rapport titel "Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart" met bijbehorend Excel bestand TNO_getallen_voor_AERIUS_2020v3_mobiele_werktuigen.xlsx

⁴ Vanaf AERIUS versie 2020 biedt de rekensoftware de mogelijkheid onderscheid te maken in emissies tijdens typische belasting en tijdens stationair draaien van (mobiele) werktuigen. Als vuistregel wordt gegeven dat 70% van de bedrijfsuren het werktuig normaal belast wordt en 30% van de tijd stationair draait. Aangezien blijkt dat emissies tijdens stationair draaien vrijwel op hetzelfde niveau liggen als tijdens typische belasting – deze liggen iets hoger bij typische belasting – is ervoor gekozen geen onderscheid te maken tussen typische belasting en stationair draaien en de factoren voor typische belasting aan te houden.

Tabel 5.1 In te zetten (mobiele) werktuigen met bijbehorende kenmerken

Activiteit / werktuig	STAGE klasse	Bouwjaar vanaf	Vermogen [kW]	Deellastfactor [%]	Aantal bedrijfsuren
Kavel bouwrijp maken					
Tractor met hulpstuk	IV	2015	100	0,55	320
Shovel/laadschop	IV	2015	100	0,55	448
Bulldozer	IV	2015	100	0,55	640
Bouwwerkzaamheden⁵					
Shovel/laadschop	IV	2015	100	0,55	378
Graafmachine	IV	2014	200	0,69	504
Betonstort-/mixer	IV	2014	300	0,69	84
Telekraan/mobiele kraan	IV	2014	200	0,61	504
Heftruck	IV	2015	100	0,84	336
Hoogwerker	IV	2015	80	0,55	168

Tabel 5.2 Bepaling totale emissie door inzet (mobiele) werktuigen⁶

Activiteit / werktuig	Emissie-factor NO _x [g/kWh]	Emissie-factor NH ₃ [g/kWh]	Totale emissie NO _x [kg]	Totale emissie NH ₃ [kg]
Kavel bouwrijp maken				
Tractor met hulpstuk	0,90	0,002	15,8	0,04
Shovel/laadschop	0,90	0,003	22,2	0,07
Bulldozer	0,90	0,003	31,7	0,10
Bouwwerkzaamheden				
Shovel/laadschop	0,90	0,003	18,7	0,06
Graafmachine	0,80	0,002	55,6	0,17
Betonstort-/mixer	1,00	0,003	11,6	0,03
Telekraan/mobiele kraan	0,90	0,002	55,3	0,15
Heftruck	0,90	0,002	25,3	0,07
Hoogwerker	0,90	0,002	6,7	0,02
Totaal gehele aanlegfase (2 jaar)			243,0	0,70
Emissie per jaar (50%)			121,5	0,35

5.2 Vrachtverkeer en personenvervoer

Het aantal voertuigbewegingen⁷ van vrachtwagens en personenauto's/bestelbusjes is een inschatting door specialisten van TAUW, op basis van informatie van soortgelijke stikstofdepositie-onderzoeken. Tabel 5.3 geeft het aantal voertuigbewegingen.

⁵ Werkzaamheden die hierbij zijn meegenomen zijn: graafwerkzaamheden voor aanleg kabels en leidingen, fundering graven en storten, betonnen constructie plaatsen, dak plaatsen, lossen materiaal van de vrachtwagen en verplaatsen materiaal op bouwplaats.

⁶ De emissie wordt berekend als bedrijfsuren*vermogen*(deellastfactor/100)*(emissiefactor/1000)

⁷ Het aantal voertuigbewegingen is het aantal ritten maal twee; een voertuig rijdt heen en terug naar de locatie

Tabel 5.3 Aantal vervoertuigbewegingen gedurende de aanlegfase

Type voertuig	Totaal aantal voertuigen	Totaal aantal voertuigbewegingen	Totaal aantal vervoersbewegingen 1 jaar (50%)
Personenauto's/bestelbusjes	2510	5020	2510
Middelzwaar vrachtverkeer	100	200	100
Zwaar vrachtverkeer	914	1828	914

De emissies afkomstig van verkeer worden door AERIUS zelf berekend. De wijze van modellering van wegverkeer wordt behandeld in hoofdstuk 7.

6 Uitgangspunten gebruiksfase

Voor de beoogde situatie is in AERIUS berekend voor het jaar 2023. Dit is het eerste jaar dat uitgifte van de woningen mogelijk is en omdat de luchtkwaliteit in de jaren erna kan verbeteren.

6.1 Woningen

De te realiseren nieuwbouw wordt niet op het gasnet aangesloten. Er is daarom geen sprake van NO_x-emissie door gasstook voor verwarming en warmwater voorziening. Indien er sfeerhaarden worden toegestaan, zou dat wel een bron van stikstofemissie zijn. Het kental hiervoor is 0,44 kg NO_x/jaar/woning. Op basis van 42 woningen, zou er 18,5 kg NO_x/jaar vrijkomen afkomstig van sfeerhaarden.

6.2 Verkeersgeneratie

Op basis van publicatie 381 van het CROW ('Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, 2018) is de verkeersgeneratie bepaald. Hiervoor is woonmilieutype, de mate van stedelijkheid en type woning van belang; waarvoor de volgende keuzes zijn gemaakt:

- Woonmilieutype: rest bebouwde kom
- Mate van stedelijkheid: niet stedelijk
- Type woning (zie hoofdstuk 4: Rijwoningen, Seniorenwoningen en Vrijstaande woningen)

De bijbehorende verkeersgeneratie is weergegeven in tabel 6.1

Tabel 6.1 Verkeersgeneratie tijdens gebruiksfase

Aantal	Type woning	Aantal bewegingen per woning per etmaal	Totaal aantal bewegingen per etmaal
29	Rijwoningen	7	203
9	Seniorenwoningen	2,2	19,8
4	Vrijstaande woningen	7,8	31,2
TOTAAL			254

De bewegingen genoemd in tabel 6.1 betreft licht verkeer. CROW publicatie 381 geeft daarnaast 0,02 vrachtwagenbewegingen per woning per gemiddeld etmaal. Dit geeft voor de beoogde situatie in totaal 0,84 vrachtwagenbewegingen per gemiddeld etmaal, ook wel 306,6 vrachtwagenbewegingen per jaar.

7 Modelling

De verspreiding van emissies en de bijdrage aan de stikstofdepositie is berekend met het rekenmodel AERIUS Calculator (versie 2020).

7.1 Mobiele werktuigen

De mobiele werktuigen zullen actief zijn op de bouwlocatie en daar rondrijden. Daarom zijn de emissies gemodelleerd als vlakbron gelijk aan de planlocatie. Daarbij is gekozen voor de sector 'Mobiele werktuigen', subsector 'Bouw en Industrie'. De emissiehoogte is 4 meter en de warmte-inhoud 0 MW. Dit zijn de default waarden in AERIUS voor mobiele werktuigen. De Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator geeft het advies om de default spreiding (4 meter) aan te passen naar de helft van de uitstoothoogte. De ingevoerde spreiding is daarmee 2 meter.

7.2 Wegverkeer

De emissies afkomstig van verkeer worden door AERIUS zelf berekend. Deze emissie is afhankelijk van het voertuigtype (personenauto's, middelzwaar of zwaar vrachtverkeer), het aantal bewegingen per etmaal, het wegtype, de rijafstand en de mate van stagnatie.

De vrachtwagenbewegingen in de aanlegfase zijn in AERIUS gemodelleerd als 'Standaard middelzwaar vrachtverkeer' en 'Standaard zwaar vrachtverkeer'. Vervoer van personeel van en naar de locatie vindt plaats met bestelbusjes en/of personenauto's. Deze bewegingen zijn in AERIUS gemodelleerd als 'Standaard licht verkeer'. Voor het wegtype is in de modellering aanhouden: 'binnen bebouwde kom'. Het verkeer op de openbare weg is gemodelleerd met 0% stagnatie. Het manoeuvrerend verkeer (middelzwaar en zwaar) op de bouwlocatie is gemodelleerd met 100% stagnatie.

De instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator (BIJ12, oktober 2019) geeft aan dat verkeer van en naar inrichtingen meegenomen dient te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. Dit is het geval op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer. Hiervan uitgaande is het verkeer vanaf de projectlocatie meegenomen tot aan de eerste N-weg; via de Gildehauserdijk, over de Sombeekweg naar Scandinavië-route N342.

8 Resultaten en conclusie

De bijdrage aan de stikstofdepositie van het bestemmingsplan 'woningbouw Denekamp 1^e fase' is berekend met de vigerende versie het rekeninstrument AERIUS Calculator (versie 2020). In de bijlage worden de AERIUS pdf uitvoerbestanden gegeven. Deze pdf uitvoerbestanden zijn tevens als losse bestanden bij de rapportage bijgeleverd.

Het bestemmingsplan maakt de bouw mogelijk van totaal 42 woningen.

8.1 Aanlegfase

Middels een verschilberekening (referentie vs aanlegfase) is er een toename van maximaal 0,01 mol/ha/jaar berekend op Natura2000-gebied Dinkelland.

De berekende stikstofdepositie is op basis van de gestelde uitgangspunten in hoofdstuk 4, samengevat:

- Bij gebruik STAGE IV klasse werktuigen en gestelde bedrijfsuren en vermogen;
- Verkeersgeneratie van voertuigen die van en naar de projectlocatie rijden;

De verschilberekening van de aanlegfase is bijgevoegd als bijlage 1.

8.2 Gebruiksfase

Middels een verschilberekening (referentie vs gebruiksfase) is er geen toename van stikstofdepositie berekend tijdens de gebruiksfase. AERIUS beschrijft: 'er zijn geen rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jaar'.

Dit geldt ook wanneer gerekend wordt met de emissies ten gevolge van eventuele sfeerhaarden.

De verschilberekening van de gebruiksfase is bijgevoegd als bijlage 2.

8.3 Conclusie & advies

Tijdens de aanlegfase wordt een zeer geringe toename van stikstofdepositie berekend op habitats en leefgebieden van soorten, waarvan de kritische depositiewaarde reeds is overschreden. Hierdoor kan het niet worden uitgesloten dat de natuurlijke kenmerken van deze habitats en leefgebieden van soorten niet worden aangetast.

De uitgangspunten van de aanlegfase kunnen worden herzien door de uitvoerende aannemer(s), waardoor de stikstofdepositiebijdrage ten gevolge van de aanlegfase van 0,01 op 0,00 mol/ha/jaar zou kunnen uitkomen. Wellicht zijn er bepaalde keuzes te maken waardoor de stikstofemissie kan worden teruggebracht, zoals het naar beneden bijstellen van het aantal bedrijfsuren van werktuigen of het gebruik van elektrische werktuigen.

Echter, een stikstofdepositiebijdrage tijdens de aanlegfase van 0,01 mol/ha gedurende 1 jaar zal het vaststellen van het bestemmingsplan in principe niet in de weg staan. De website van BIJ12 vermeldt dat een project met alléén kleine tijdelijke deposities in de aanlegfase kleiner dan of gelijk aan 0,05 mol/ha/jaar gedurende maximaal 2 jaar (of een equivalent hiervan) in beginsel niet

vergunningplichtig is voor het aspect stikstofdepositie⁸. Dit is hier het geval. Effecten ten gevolge van deze zeer geringe stikstofdepositiebijdrage tijdens de aanlegfase zijn dan dus niet significant. Noaberkracht kan aan het bevoegd gezag voorleggen of zij deze lijn aanhouden. Het bevoegd gezag kan eventueel vragen om een middels een generieke dan wel gebiedsspecifieke ecologische voortoets om nader te onderbouwen dat de effecten op de natuur ten gevolge van de aanlegfase van dit plan kunnen worden gesloten. Een ecologische voortoets maakt geen deel uit van dit onderzoek.

Opgemerkt wordt dat met de nieuwe stikstofwet bouwwerkzaamheden naar alle waarschijnlijkheid worden vrijgesteld van natuurvergunningplicht voor het aspect stikstofdepositie. Wanneer de nieuwe stikstofwet in werking zal treden in momenteel nog niet bekend, maar verwacht mag worden dat dit in het tweede of derde kwartaal van 2021 zal zijn.

⁸ Zie ook: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/stikstof-en-natura2000/veelgestelde-vragen/> (onder het kopje Vergunningen)

Bijlage 1**AERIUS-berekening referentie situatie
vs. aanlegfase (maatgevend jaar 2023)**

Bijlage 2**AERIUS-berekening referentie situatie
vs. gebruiksfase**