



Tauw



Voortoets aanleg ongelijkvloerse kruising Laan van Osseveld (N345) te Apeldoorn

1 oktober 2020



Verantwoording

Titel	Voortoets aanleg ongelijkvloerse kruising Laan van Osseveld (N345) te Apeldoorn
Opdrachtgever	Gemeente Apeldoorn
Projectleider	Jordy Houkes
Auteur(s)	Harm Bolle, Niels Jeurink, Albert Brouwer, Rob Jansen
Tweede lezer	Adrie van Hooff
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Tim Vaessen
Projectnummer	1269107
Aantal pagina's	28
Datum	1 oktober 2020
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	5
1.1	Doel	5
1.2	Wetgeving	5
1.3	Te beschouwen onderdelen Wnb	5
1.4	Werkwijze	6
1.5	Kwaliteit	6
2	Situatie en beoogde ontwikkeling	7
2.1	Huidige situatie	7
2.2	Beoogde ontwikkeling	8
3	Soortenbescherming	10
3.1	Beschermingsregime en bepalingen	10
3.2	Vrijstellingen	10
3.3	Zorgplicht	11
3.4	Literatuuronderzoek	12
3.5	Effecten	12
3.5.1	Grondgebonden zoogdieren	12
3.5.2	Vleermuizen	13
3.5.3	Broedvogels	16
3.5.4	Amfibieën	17
4	Natura 2000-gebieden	19
4.1	Inleiding	19
4.2	Optische verstoring	19
4.3	Verstoring door licht	20
4.4	Geluidverstoring	20
4.5	Stikstofdepositie	20
4.5.1	Aanlegfase	20
4.5.2	Gebruiksfase	21
4.5.3	Resultaten depositieberekeningen	22
5	Conclusie, vervolgstappen en aanbevelingen	23
5.1	Aanbevelingen: Biodiversiteitskansen	25



6	Literatuur	27
---	------------------	----

Bijlage 1	Overzicht van uitgangspunten en berekeningen
Bijlage 1a	Berekening emissies aanlegfase
Bijlage 1b	Berekening vrachtwagens aanlegfase
Bijlage 2	AERIUS-berekening aanlegfase
Bijlage 3	AERIUS-berekening Laan van Osseveld - gebruiksfase

1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft het doel van de toetsing, de relevante natuurwetgeving, de wijze van kwaliteitsborging en de te hanteren uitgangspunten.

1.1 Doel

In opdracht van de gemeente Apeldoorn heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet natuurbescherming voor de aanleg van een tunnel, waardoor de N344 (Laan van Osseveld) het spoor Apeldoorn-Deventer gaat kruisen. Naast de aanleg van de tunnel vinden er werkzaamheden plaats op de wegdelen aan weerszijden van de huidige spoorwegovergang. De ontwikkeling kan alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de natuurwetgeving, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen kunnen worden verleend.

In de rapportage volgt het antwoord op de volgende vragen:

- Welke onderdelen van de Wet natuurbescherming zijn van belang?
- In hoeverre is de beoogde ontwikkeling (mogelijk) strijdig met de Wnb?
- Zijn maatregelen en/of een ontheffing/vergunning nodig?
- Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?
- Wat is de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan?

1.2 Wetgeving

Sinds 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (hierna te noemen 'Wnb') in werking. De Wnb is het wettelijke stelsel voor bescherming van gebieden, houtopstanden en soorten. Het beschermingsregime gaat uit van het 'nee, tenzij-principe'. Dit betekent dat de genoemde verbodsbepalingen in de Wnb altijd gelden. Het afwijken hiervan is alleen onder voorwaarden toegestaan. Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Gelderland is het bevoegd gezag voor het verlenen van toestemming door middel van een vergunning, ontheffing of vrijstelling.

1.3 Te beschouwen onderdelen Wnb

Het is noodzakelijk om de ontwikkeling te toetsen aan de Wnb onderdeel soortenbescherming vanwege de mogelijke aanwezigheid van beschermde flora en fauna.

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied de Veluwe ligt op ruim vier kilometer afstand van het plangebied. Vanwege de beperkte afstand en omvang van het plan is een toetsing van effecten op instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden noodzakelijk.

Een toetsing aan door de Wnb beschermde houtopstanden is in dit geval niet nodig. De Wnb beschermt namelijk alleen houtopstanden buiten de 'bebouwde kom boswet'. Voor het vellen van bomen is mogelijk wel een omgevingsvergunning vereist, hiervoor zijn regels opgenomen in de APV van Apeldoorn. De bomen langs de laan zijn opgenomen in de bomenstructuurkaart en eventuele kap is daarmee vergunningsplichtig¹.

Het plangebied ligt buiten de begrenzing van het Natuurnetwerk Nederland; in Gelderland bestaat dat uit het Gelders Natuurnetwerk (GNN), de Groene Ontwikkelzone (GO) en ecologische verbindingzones. Voor de GNN, GO en Gelderland ecologische verbindingzone 2015 geldt dat externe werking niet getoetst hoeft te worden (artikel 2.7 in omgevingsverordening, provincie Gelderland, 2018). Negatieve effecten op het NNN zijn uitgesloten, verdere toetsing is niet nodig.

1.4 Werkwijze

De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden is bepaald aan de hand van de volgende gegevens:

- Regionale en landelijke verspreidingsatlassen en -data (zie ook H6)
- Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)
- Natuurkaart van Tauw (<https://www.tauw.nl/op-welk-terrein/ecologie/ecoviewer.html>)
- Een oriënterend veldbezoek op 26 maart 2019

Het doel van de literatuurstudie is om na te gaan welke beschermde soorten en gebieden in of in de omgeving van het plangebied (kunnen) voorkomen. De ecooloog controleert tijdens het oriënterende veldbezoek of de locatie voldoet aan eisen die soorten aan hun leefomgeving stellen. Ook kijkt de ecooloog naar aanwijzingen van de aanwezigheid (zichtwaarnemingen en sporen van terreingebruik, zoals holen, uitwerpselen, haren, prooi- of voedselresten).

1.5 Kwaliteit

Bij onderzoek naar beschermde soorten is nooit een volledige garantie te geven dat alle aanwezige beschermde soorten worden aangetroffen. Dat komt bijvoorbeeld door de sterke verschillen in de periode waarin soorten actief zijn, de mate waarin soorten in een plangebied voorkomen of door een verborgen levenswijze.

Door inzet van deskundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt de kwaliteit van het onderzoek door Tauw wel zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede in dit kader is Tauw aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die ecologisch advies geven en ecologisch onderzoek verrichten.

¹ <https://www.apeldoorn.nl/omgevingsvergunning-kappen?highlight=kappen>

2 Situatie en beoogde ontwikkeling

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige situatie, het voorgenomen plan en de uit te voeren werkzaamheden.

2.1 Huidige situatie

Figuur 2.1 toont de ligging van het plangebied. Het gaat om het oostelijke gedeelte van de ring van Apeldoorn (N345). Het traject loopt vanaf de Laan van Zevenhuizen, ten noorden van de kruising met de Deventerstraat tot de kruising met de Zutphensestraat. Halverwege dit traject kruist het traject de spoorlijn, op dit moment nog gelijkvloers, een belangrijk verkeersknelpunt in de gemeente Apeldoorn. Aan beide zijden van de bestaande asfaltweg staat een dubbele of enkele bomenrij. Daarnaast ligt een intensief beheerde grasberm met aan beide zijden een fietspad. Ten westen van een gedeelte van de weg ligt een weterring parallel aan de grasberm.



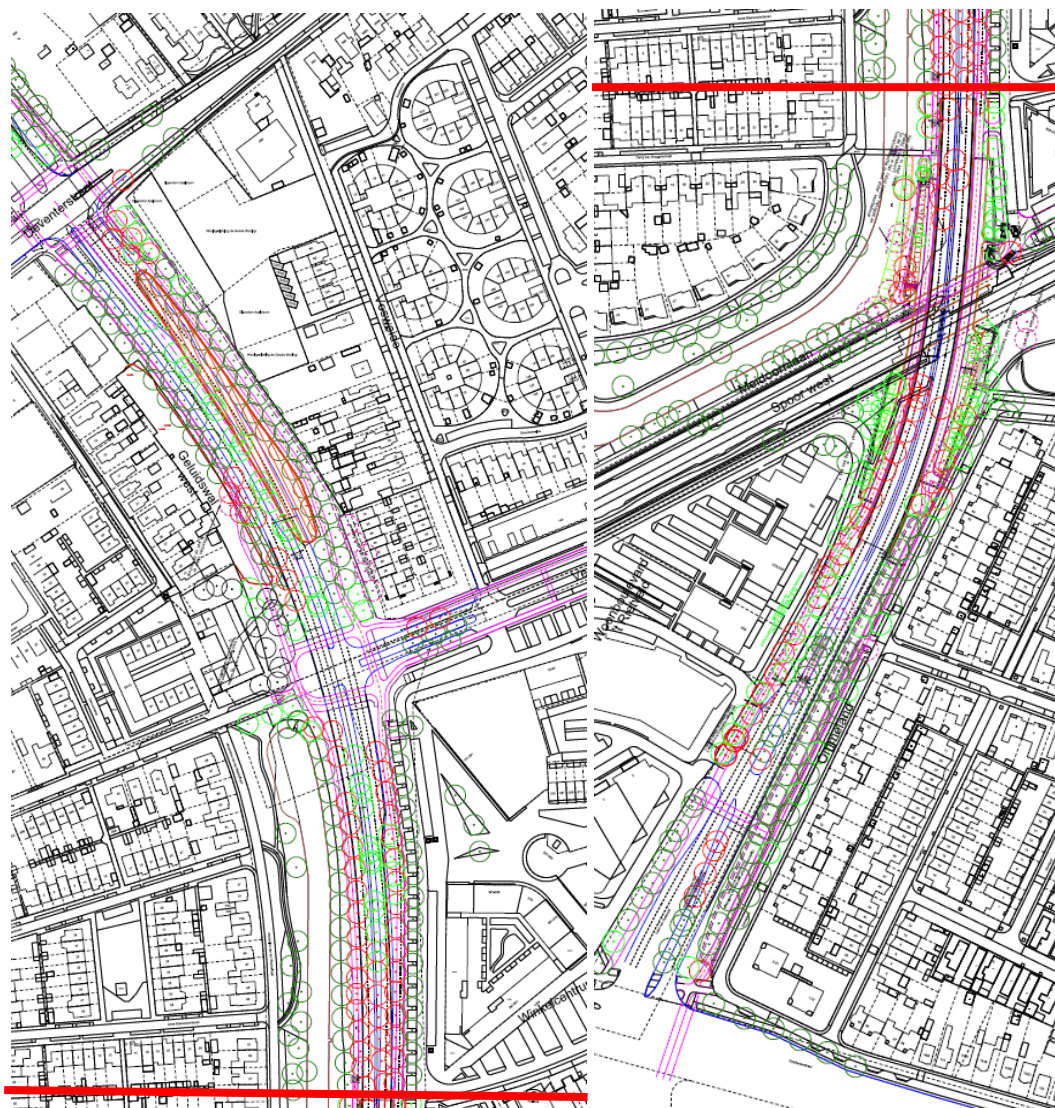
Figuur 2.1 Ligging van het plangebied in Apeldoorn (rode lijn) en de locatie van de te realiseren tunnel (groene cirkel)



Figuur 2.2 Impressie van het plangebied

2.2 Beoogde ontwikkeling

De ontwikkeling omvat de aanleg van een tunnel onder het spoor en de wegrenovatie naar 2x2 rijbanen. De tunnel wordt aangelegd onder de spoorlijn Apeldoorn-Deventer. De wegdelen aan weerszijden van de tunnel worden gerenoveerd. Er wordt ook nieuwe verlichting aangebracht. Diverse bomen worden gekapt. De wetering wordt alleen ten noordoosten van de ondertunneling voor een klein deel ingedamd (zie figuur 2.3). In het noordelijke deel van de wetering wordt het verlies aan wateroppervlakte gecompenseerd. Buiten deze delen om wordt er niet in de wetering gewerkt.



Figuur 2.3 Beoogde ontwikkeling Laan van Osseveld met ondertunneling spoor (rechts) en geplande bomenkap (rode cirkels), te behouden bomen (donkergroene cirkels) en nieuw aan te planten bomen (lichtgroene cirkels). De rode lijn geeft de knip weer in de figuren

3 Soortenbescherming

In dit hoofdstuk geeft antwoord op de vraag of de beoogde activiteiten schade op beschermde flora en fauna tot gevolg (kunnen) hebben.

3.1 Beschermingsregime en bepalingen

Het onderdeel soortenbescherming onder de Wnb heeft bepalingen opgenomen voor de bescherming van in het wild levende dier- en plantensoorten. Het gaat onder meer om soorten die in Nederland, maar ook in Europa in hun voortbestaan worden bedreigd. De Wnb kent 3 beschermingsregimes:

- Vogels: Het gaat hier om alle inheemse vogels in hun natuurlijk verspreidingsgebied. Ze zijn beschermd via de Vogelrichtlijn (VR)
- Dieren en planten: Het gaat hier om inheemse dieren en planten, die zijn beschermd via de Habitatrichtlijn (HR) en de verdragen van Bern en Bonn
- Nationale soorten: Het gaat hier om soorten, die niet onder de reikwijdte van de Vogel- of Habitatrichtlijn vallen. Deze soorten zijn wel nationaal beschermd

Per beschermingsregime geldt een aantal verbodsbepalingen. Hier is ook een beschrijving opgenomen onder welke voorwaarden een bevoegd gezag ontheffing of vrijstelling kan verlenen. Tabel 3.1 is een samenvatting van de verbodsbepalingen. Ze voorzien in een bescherming van verblijfplaatsen, evenals de bescherming tegen verstorende invloeden. Gedeputeerde Staten van provincie Gelderland kan een ontheffing verlenen van de verboden als genoemd in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10.

3.2 Vrijstellingen

In de Wnb is een aantal algemene soorten amfibieën en zoogdieren beschermd onder de categorie 'Nationale soorten', zoals gewone pad, bruine kikker en konijn. Voor deze soorten geldt een vrijstelling die in een verordening is vastgelegd; voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd (Provincie Gelderland, 2016). Dit betekent dat geen ontheffing nodig is voor werken gericht op ruimtelijke inrichting en ontwikkeling en beheer en onderhoud waarbij de dieren gevangen en verplaatst worden of verblijfplaatsen worden vernietigd.



Tabel 3.1 Verbodsbepalingen soortenbescherming onder de Wnb (codes verwijzen naar wetsartikelen Wnb, **Oranje** verbodsbepaling geldt alleen wanneer sprake is van opzet; **Rood** verbodsbepaling geldt in alle gevallen, ook wanneer geen sprake is van opzet)

Verbodsbepaling	Vogels VR	Dieren HR/ Bonn/Bern	Planten HR/ Bonn/Bern	Dieren (‘nationaal’)	Planten (‘nationaal’)
Dieren of planten:					
Doden of vangen	3.1.1	3.5.1		3.10.1.a	
Storen/verstoren	3.1.4 (tenzij 3.1.5)	3.5.2			
Plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen			3.5.5		3.10.1.c
Onder zich hebben of vervoeren	3.2.6	3.6.2	3.6.2		
Plaatsen:					
Vernielen, beschadigen of wegnemen nesten	3.1.2				
Beschadigen of vernielen voortplantingsplaatsen (vp)		3.5.4		3.10.1.b (vaste vp)	
Beschadigen of vernielen rustplaatsen (rp)	3.1.2	3.5.4		3.10.1.b (vaste rp)	
Eieren:					
Vernielen (of -VR- beschadigen)	3.1.2	3.5.3			
Rapen	3.1.3	3.5.3			
Onder zich hebben	3.1.3				

3.3 Zorgplicht

De zorgplicht (artikel 1.11 van de Wnb) houdt in dat handelingen die nadelige gevolgen kunnen hebben voor in het wild levende dieren en planten achterwege worden gelaten. Als zich mogelijk negatieve effecten voordoen, dan treft de initiatiefnemer de noodzakelijke maatregelen om die gevolgen te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken/ongedaan te maken.

Het betreft alle in het wild levende dieren en planten. De zorgplicht dient onder meer als vangnet voor de bescherming van soorten waarvoor op grond van de Wnb geen specifiek verbod geldt. De zorgplicht is daarnaast van toepassing op beschermde gebieden.

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden kan het voorkomen dat er algemene diersoorten aanwezig zijn. Als deze worden aangetroffen moet ervoor zorg worden gedragen dat deze het bouwterrein kunnen verlaten. In praktijk betekent dit dat er in één richting gewerkt moet worden zodat fauna een richting op kan vluchten.



3.4 Literatuuronderzoek

In de omgeving van het plangebied zijn verspreidingsgegevens bekend van de soortgroepen weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Beschermde soorten in de omgeving van het plangebied

Soortgroep	Aanwezige soorten in omgeving
Grondgebonden zoogdieren	Boommarter, bunzing, das, eekhoorn, steenmarter, waterspitsmuis (allen artikel 3.10)
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, kleine dwergvleermuis, laatvlieger, tweekleurige vleermuis, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis, meervleermuis, watervleermuis, baardvleermuis, franjestaart (allen artikel 3.5)
Vogels	Algemene broedvogels (artikel 3.1)
Vogels jaarrond beschermd	Boomvalk, buizerd, havik, roek, slechtvalk, sperwer, ooievaar, wespandief, gierzwaluw, huismus, kerkuil, ransuil en steenuil (allen artikel 3.1)
Amfibieën	Poelkikker, kamsalamander, bruine kikker, gewone pad
Reptielen, vissen, vlinders, libellen en overige ongewervelden.	Niet van toepassing. Voorkomen uitgesloten op basis van verspreidingsgegevens en ontbreken van geschikt habitat.

3.5 Effecten

3.5.1 Grondgebonden zoogdieren

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de eekhoorn. In het plangebied zijn geen eekhoornnesten aangetroffen tijdens het veldbezoek. Er zijn ook geen geschikte holten in bomen aanwezig. Het plangebied fungeert hoogstens als niet-essentieel foerageergebied van de eekhoorn. Voor de werkzaamheden worden bomen gekapt, welke gecompenseerd worden na de werkzaamheden. Tijdens en na de werkzaamheden blijft in de omgeving ruim voldoende groen over voor eekhoorns. Door de kap (en daarna herplant) van bomen in het kader van de werkzaamheden wordt deze mogelijke functie als niet-essentieel foerageergebied met zekerheid niet aangetast.

Het plangebied is ongeschikt als verblijfplaats voor boommarter, bunzing en steenmarter vanwege het ontbreken van geschikte holtes, takkenrillen en bebouwing. Vanwege het ontbreken aan (ruige) begroeiing is het gebied geen essentieel foerageergebied. Voor das ontbreekt het aan potentiële verblijfplaatsen zoals zandige wallen of verhogingen. Daarnaast is er sprake van een grote mate van verstoring en een intensief bebouwde omgeving. Voor waterspitsmuis ontbreekt het aan ruige begroeide oevers en helder water (wat het nodig heeft om te jagen).

Negatieve effecten van het voornemen op beschermde grondgebonden zoogdieren zijn uitgesloten.

3.5.2 Vleermuizen

Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld. Er zijn drie typen functies binnen het leefgebied van vleermuizen te onderscheiden: verblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes. Verblijfplaatsen bevinden zich, afhankelijk van de soort, in woningen, andere bouwwerken of in bomen. Foerageergebieden zijn groen- of waterstructuren zoals struweel, bomenrijen en watergangen. Vliegroutes worden gevormd door lijnvormige elementen zoals bomenrijen, randen van bebouwing en watergangen.

Verblijfplaatsen

Tijdens het veldbezoek zijn geen geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen aangetroffen. In het plangebied ontbreekt het aan gebouwen en bomen met geschikte holtes of ingerotte delen. Het voorkomen van en negatieve effecten op verblijfplaatsen van vleermuizen zijn daarom uitgesloten.

Vliegroutes en foerageergebieden

Kap van bomen kan een negatief effect hebben op vleermuizen. Een essentiële vliegroute kan onderbroken worden waardoor deze ongeschikt wordt als vliegroute. Foerageergebieden kunnen hierdoor onbereikbaar worden voor vleermuizen. Bij de Laan van Osseveld worden bomen gekapt door het voornemen. De bomenrijen langs de weg vormen een lijnvormige structuur die voedsel en luwte biedt en kan daarom gebruikt worden als vliegroute en foerageergebied. De vliegroute is mogelijk essentieel omdat deze een verbinding vormt naar het Mheenpark, het Apeldoorns kanaal en het bosgebied ten zuiden van Apeldoorn. De bomenrij is mogelijk essentieel foerageergebied, vanwege de beperkte beschikbaarheid van alternatief foerageergebied in de directe omgeving. Langs de gehele laan van Osseveld blijft minimaal één enkele rij bomen behouden waardoor een negatief effect op (essentiële) vliegroutes op voorhand is uitgesloten. Dit met uitzondering van de bomenrijen nabij de geplande ondertunneling.

Nabij de geplande ondertunneling is momenteel een gat in de bomenrij aanwezig van circa 100 meter. Door de bomenkap wordt dit gat in de bomenrij circa 180 meter groot. Hierdoor kan een essentiële vliegroute ongeschikt worden of bestaat de kans dat vleermuizen te laag de weg over steken bij gebrek aan hoge bomen wat de kans op aanrijdingsslachtoffers vergroot. Vanwege de beperkte hoeveelheid groen is dit deel in de huidige situatie geen essentieel foerageergebied. Tauw heeft daarom nader onderzoek uitgevoerd om de functie van de bomenrij als vliegroute voor vleermuizen te bepalen. Het onderzoeksgebied richtte zich op de bomenrijen ten noorden en zuiden van de geplande ondertunneling (zie figuur 3.1).



Figuur 3.1 Onderzoeksgebied vleermuizen en locatie essentieel foerageergebied gewone dwergvleermuizen

Het vleermuizenonderzoek is uitgevoerd conform het Vleermuizenprotocol 2017 van het Netwerk Groene Bureaus (NGB, 2017). Dit is gedaan met behulp van een batdetector (type: Petterson D240X). Een batdetector is een apparaat dat ultrasone geluiden, die een vleermuis maakt, omzet in voor de mens hoorbare tikkende geluiden. Aan de hand van het ritme en de frequentie kan worden bepaald om welke vleermuissoort het gaat. Voor het determineren van soorten wordt daarnaast gebruik gemaakt van opnameapparatuur en het programma Batsounds.

Om de functies van het plangebied in kaart te brengen hebben twee ervaren ecologen door het plangebied gelopen en gepost. Bij het rondlopen is gekeken naar vleermuisactiviteit en vleermuisgedrag tijdens deze activiteit.

In totaal zijn twee veldbezoeken uitgevoerd in de periode mei tot en met september. Meerdere bezoeken zijn nodig, omdat vleermuizen gebruik maken van een netwerk van verblijfplaatsen met bijbehorende foerageergebieden en routes tussen deze plekken. Door de bezoeken te spreiden wordt een beter beeld verkregen van de aanwezigheid van vleermuizen in het plangebied en hiermee van de betekenis van het plangebied als (essentiële) vliegroute en/of foerageergebied voor vleermuizen. In tabel 3.3 zijn de data en weersomstandigheden van beide veldbezoeken weergegeven. Het veldwerk is sterk weersafhankelijk en is alleen bij gunstige weersomstandigheden uitgevoerd. Dit houdt voor vleermuizen in dat er geen of weinig neerslag is en niet te veel wind.



Tabel 3.3 Data, tijd en weersomstandigheden van de uitgevoerde veldbezoeken vleermuizen

Datum veldbezoek	Tijd	Weersomstandigheden
6 mei 2020	21.10 – 23.40	Onbewolkt (<10 %), geen neerslag, 16 tot 10 °C, 1-2 Bft
15 juli 2020	21.50 – 00.00	Bewolkt (10-80 %), droog, met kleine miezerbui vanaf 23.45 tot eind, 17 tot 15 °C, 1 Bft

Er is geen (essentiële) vliegroute waargenomen parallel aan de Laan van Ossenveld, over het spoor heen van noord naar zuid en vice versa. Er zijn geen gerichte vliegbewegingen aangetroffen van vleermuizen die het spoor overstaken om van hun verblijfplaats naar foerageergebieden te vliegen. Wel zijn diverse foeragerende gewone dwergvleermuizen, een ruige dwergvleermuis en laatvlieger waargenomen. De westelijke bomenrij en watergang direct ten noorden van het spoor is essentieel foerageergebied voor gewone dwergvleermuis (circa tien tot dertien exemplaren) (zie figuur 3.1). Doordat de bomenrij veel licht tegenhoudt is het boven de watergang en langs de westzijde van de bomenrij donker.

Tussen de rotonde en de kruising met de Deventerstraat foerageerden aan de oostzijde van de Laan van Ossenveld de hele avond circa drie gewone dwergvleermuizen. Door de dichte eikenboschages was het hier ook vrij donker. Dit betreft geen essentieel foerageergebied vanwege de alternatieve foerageergebieden grenzend aan deze wijk.

Ten zuiden van het spoor zijn slechts twee foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Hier is veel verlichting aanwezig, waardoor dit hoogstwaarschijnlijk minder geschikt is als foerageergebied. Dit betreft geen essentieel foerageergebied.

Ten noorden van het spoor is essentieel foerageergebied aanwezig voor circa 10-13 gewone dwergvleermuizen. Het gaat om de westelijke bomenrij en watergang. De vleermuizen vliegen hiernaartoe vanuit de aangrenzende woonwijken. De watergang blijft, op een zeer klein deel na, behouden. Er worden als gevolg van het voornemen bomen gekapt waardoor er tijdelijk een enkele rij bomen in plaats van een dubbele rij bomen aanwezig is. In de permanente fase worden de bomenrijen weer versterkt. Zowel tijdelijk als permanent kan aantasting plaatsvinden van het essentiële foerageergebied door een toename van verlichting. Het foerageergebied wordt mogelijk minder donker en daardoor minder geschikt. Aantasting van essentieel foerageergebied is een overtreding van de Wnb, artikel 3.5, lid 2.

Het is daarom van belang dat er tijdens de werkzaamheden en in de toekomstige situatie geen toename is van de uitstraling van kunstlicht tussen zonsondergang en zonsopkomst. Er zijn maatregelen noodzakelijk om een negatief effect op het essentiële foerageergebied te voorkomen. Deze maatregelen omvatten het afstellen van armaturen zodat deze niet uitschijnen naar westelijke bomenrij en de watergang, zowel tijdens de aanlegfase en gebruiksfase. Er kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van vleermuisvriendelijke verlichting. Een ecoloog moet betrokken worden bij het opstellen van het verlichtingsplan.

3.5.3 Broedvogels

Vogels met jaarrond beschermde nesten

De nesten van deze vogelsoorten zijn het hele jaar beschermd, evenals de functionele leefomgeving rondom het nest (zie tabel 3.2). Het voorkomen van vaste nest- en rustplaatsen van boomvalk, buizerd, havik, sperwer, wespandief is uitgesloten vanwege het ontbreken aan geschikte nesten in bomen. Eksternesten zijn voor deze soorten niet geschikt.

Het voorkomen van nesten van gierzwaluw, huismus, kerkuil, steenuil en slechtvalk is uitgesloten door de afwezigheid van gebouwen, kasten en andere geschikte objecten. Er blijven langs het tracé en in de omgeving ruim voldoende bomen en groen behouden zodat negatieve effecten op foerageergebied is uitgesloten.

De nestplaats van de ransuil is meestal een oud nest van een kraaiachtige (ekster, zwarte kraai), roofvogel (onder andere buizerd, sperwer), blauwe reiger, houtduif of eekhoorn. De ransuil nestelt zowel in loofbomen als naaldbomen en grote struwelen.² Tijdens het veldbezoek zijn in het plangebied eksternesten aangetroffen die geschikt zijn als nestlocatie voor de ransuil. Ransuilen broeden in de periode maart tot en met juli. De werkzaamheden kunnen een broedende ransuil vestoren en kap van de bomen het nest vernietigen (overtreding Wnb, artikel 3.1, lid 2 en 4). Nader onderzoek is nodig om te bepalen of het plan daadwerkelijk negatieve effecten heeft op ransuilen.

Tauw heeft daarom onderzoek uitgevoerd naar verblijfplaatsen van ransuilen. Het onderzoeksgebied richtte zich op territoria langs de Laan van Zevenhuizen en de laan van Osseveld en de aangrenzende bomen direct langs deze wegen (zie figuur 3.2). Voor het onderzoek zijn drie avondbezoeken uitgevoerd op 18 april, 7 mei en 21 mei 2019 conform de richtlijnen daarvoor van Sovon³. Tijdens het veldbezoek is gelet op de aanwezigheid van ransuilen, nest-indicerend gedrag, en roepende jongen. De bezoeken vonden plaats bij gunstige weersomstandigheden (zie tabel 3.4).

Tabel 3.4 Data, tijd en weersomstandigheden van de uitgevoerde veldbezoeken ransuil

Datum veldbezoek	Tijd	Weersomstandigheden
18-04-2019	20:30 – 23:00	Onbewolkt (<10 %), geen neerslag, 15°C, 2 Bft, windrichting noordoost.
07-05-2019	21:05 – 00:05	Half bewolkt (10-80 %), geen neerslag, 11°C, 2 Bft, windrichting west.
21-05-2019	21:03- 23:50	Half bewolkt (10-80 %), motregen, 14°C, 1 Bft

² Webpagina: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/subsidiestelsel-natuur-en-landschap/agrarisch-natuurbeheer-anlb/kennisbank/doelsoorten/ransuil/>, geraadpleegd op 6 juni 2019

³ Webpagina: <https://www.sovon.nl/nl/soort/7670>, geraadpleegd op 6 juni 2019



Figuur 3.2 Onderzoeksgebied Laan van Zevenhuizen en Laan van Osseveld te Apeldoorn

Tijdens de drie locatiebezoeken in 2019 zijn ondanks gunstige weersomstandigheden geen ransuilen aangetroffen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden. Op basis van het onderzoek wordt de aanwezigheid van nestlocaties van ransuil uitgesloten. Negatieve effecten op (verblijfplaatsen van) ransuilen als gevolg van de beoogde ontwikkeling zijn uitgesloten.

Tijdens het broedseizoen beschermde vogels

De nesten van alle inheemse vogels zijn beschermd als ze als broedlocatie in gebruik zijn. Dit is vanaf nestbouw tot en met het uitvliegen van de jongen. Bij het oriënterende veldbezoek zijn geschikte nestplaatsen van broedvogels aangetroffen. Het gaat om de bomenrijen en struiken langs de weg. De werkzaamheden kunnen broedende vogels verstoren in de nabijgelegen struiken en bomen. Door werkzaamheden buiten het broedseizoen (globaal medio maart – medio juli) uit te voeren of te starten wordt de kans op verstoring aanzienlijk verkleind. Afhankelijk van het weer kunnen vogels ook buiten deze periode tot broeden komen. Een broedvogelcontrole is noodzakelijk in de periode februari tot en met september. Als tijdens deze broedvogelcontrole een broedgeval aanwezig is, moet een verstoringvrije zone worden aangehouden tot het nest. Zowel de broedvogelcontrole als de bepaling van de verstoringvrije zone moet door een ter zake kundige ecoloog uitgevoerd worden.

3.5.4 Amfibieën

Aan de oostzijde van Apeldoorn, buiten de bebouwde kom, zijn waarnemingen bekend van kamsalamander en poelkikker (NDFF, 2020). Binnen de bebouwde kom zijn waarnemingen bekend van gewone pad en bruine kikker (NDFF, 2020). Het water in het plangebied is ongeschikt als leefgebied voor kamsalamander en poelkikker vanwege het ontbreken van overwinteringshabitat in de directe omgeving van het water. Daarnaast is de watergang troebel zonder veel waterplanten en bevat het naar verwachting vis.



Het plangebied is daarom ongeschikt als leefgebied voor beide soorten. Het indammen van een klein deel van de watergang heeft geen negatief effect op kamsalamander en poelkikker. De watergang is geschikt als leefgebied voor bruine kikker en gewone pad en beide soorten zijn langs de watergang 500 meter ten westen van het plangebied nog in 2020 daadwerkelijk waargenomen (NDFF, 2020). Bij het vergraven van een deel van de watergang gaat een zeer beperkt deel van het leefgebied verloren. In het noordwesten van de watergang komt waterhabitat bij. Beide soorten zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen (zie paragraaf 3.2). Wel zijn maatregelen nodig in het kader van de zorgplicht (zie paragraaf 3.3). Voor bruine kikker en gewone pad gelden de volgende maatregelen:

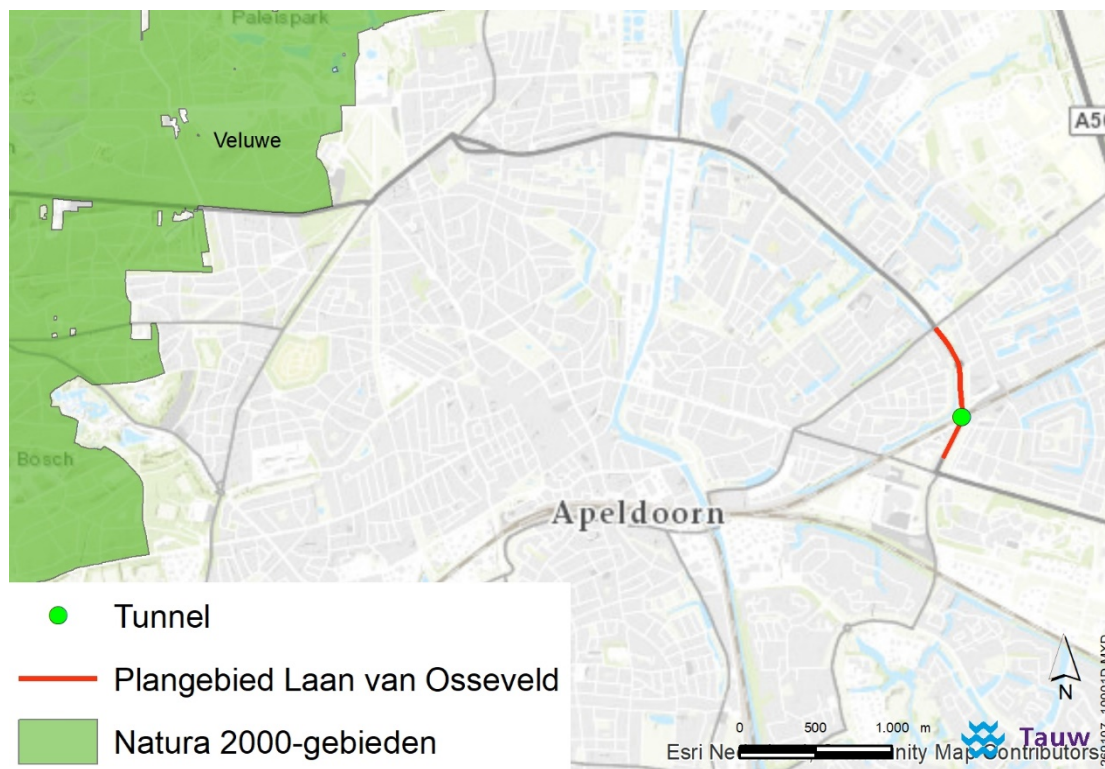
- Werkzaamheden in het water vinden uitsluitend plaats in de periode medio juli tot en met maart (buiten de voortplantingsperiode van amfibieën)
- Werkzaamheden in het water mogen niet worden uitgevoerd in de periode dat de watertemperatuur onder de 0 of boven de 25 graden Celsius komt. Dit omdat amfibieën (en andere fauna) dan lethargisch kunnen worden en niet kunnen vluchten
- Het water wordt voorafgaand aan de werkzaamheden licht beroerd zodat eventueel aanwezige amfibieën en overige aquatische fauna kan vluchten naar weerszijden

4 Natura 2000-gebieden

In dit hoofdstuk is beoordeeld in hoeverre de beoogde activiteiten schade (kunnen) toebrengen aan Natura 2000-gebieden. Ook komen de aanpak en de resultaten van het onderzoek naar stikstofdepositie aan de orde. Toegelicht wordt hoe de emissies ten gevolge van het verkeer (gebruiksfase) en de werkzaamheden (aanlegfase) zijn berekend.

4.1 Inleiding

Het plangebied is gelegen nabij het Natura 2000-gebied Veluwe (zie figuur 4.1). De afstand tot Natura 2000-gebied is ruim vier kilometer. Om die reden zijn effecten van optische verstoring, verstoring door licht, geluidverstoring en stikstofdepositie niet op voorhand uitgesloten. Deze mogelijke 'storingsfactoren' worden hierna behandeld.



Figuur 4.1 Locatie Ring Apeldoorn ten opzichte van Natura 2000-gebieden

4.2 Optische verstoring

Menselijke aanwezigheid of zichtbaarheid kan verstrend werken voor vogelsoorten en Habitatrichtlijnsoorten. Dit leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren (Synbiosys, 2019). De ringweg Apeldoorn is omsloten door bebouwing en wegen. Door de afstand van de werkzaamheden tot het Natura 2000-gebied Veluwe en de invloed van de bebouwing met bijbehorende infrastructuur is een negatief effect door optische verstoring uitgesloten.

4.3 Verstoring door licht

Kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving kan tot verstoring van het normale gedrag van soorten leiden. Hierdoor raakt bijvoorbeeld het ritme van dieren ontregeld of worden verlichte delen van het leefgebied vermeden (Synbiosys, 2019). Er zullen geen aanvullende lichtbronnen worden geplaatst ten behoeve van de werkzaamheden en ook in de permanente situatie zullen geen aanvullende lichtbronnen aanwezig zijn. Door de afstand van de werkzaamheden tot het Natura 2000-gebied Veluwe en de invloed van de bebouwing met bijbehorende infrastructuur is een negatief effect door verstoring door licht uitgesloten.

4.4 Geluidverstoring

Verstoring door geluid wordt veroorzaakt door onnatuurlijke geluidsbronnen. Verstoring door geluid kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van individuen. Dit kan vervolgens weer leiden tot het verlaten van leefgebied (Synbiosys, 2019). Er zullen geen heiwerkzaamheden plaatsvinden. Wel zullen er werkzaamheden worden uitgevoerd met een kraan, shovel, puinbreker en houtshredder. Dit zal leiden tot beperkte geluidverstoring. Door de afstand van de werkzaamheden tot het Natura 2000-gebied Veluwe en de invloed van de bebouwing met bijbehorende infrastructuur is een negatief effect door geluidsverstoring uitgesloten.

4.5 Stikstofdepositie

De effecten van de extra stikstofemissie die het gevolg is van zowel de aanleg van de tunnel en de toevoerwegen als het toenemende gebruik van de wegen kunnen relatief ver reiken en kunnen daardoor ook in het Natura 2000-gebied Veluwe plaatsvinden. Om die reden is hiernaar onderzoek gedaan in een separaat stikstofonderzoek. De resultaten van dit onderzoek zijn in de navolgende paragrafen te vinden. Stikstofdepositie is in dit geval de enige storingsfactor die maakt dat de reconstructie en de toename van de verkeersintensiteit gevolgen kan hebben voor Natura 2000-gebieden.

4.5.1 Aanlegfase

Bij de aanleg van de tunnel en de toevoerwegen zullen mobiele werktuigen en vrachtwagens ingezet worden. De emissies van deze werk- en voertuigen zijn geschat op basis van expert judgement door specialisten van Tauw in overleg met TNO. In bijlage 1 is een nauwkeurig overzicht bijgevoegd van de uitgangspunten en berekeningen. Tabel 4.1 geeft kort weer wat de emissies zijn. Deze getallen hebben betrekking op het weghalen van de bovenlaag asfalt, de aanleg van 2x2 rijstroken en een onderdoorgang bij het spoor, inclusief alle benodigde werkzaamheden.



Aangenomen wordt dat de vrachtwagens heen en weer rijden, dus het aantal verkeersbewegingen is het dubbele van het aantal vrachtwagens. Het totale aantal vrachtwagens is 389. Dit vertaalt zich naar 778 ritten in 1 jaar.

Tabel 4.1 Emissies NOx bij aanlegfase project Laan van Osseveld

Project	Emissie NOx [kg/j]	Emissie NH3 [kg/j]	# vrachtwagenritten
Bouwverkeer	10,57	< 1 kg	778
Mobiele werktuigen	28,9	-	-

Voor de werkzaamheden is uitgegaan van rekenjaar 2023, het jaar waarin de werkzaamheden plaatsvinden. De emissies van de mobiele werktuigen zijn gemodelleerd als een vlakbron die zich uitstrekt over het gehele plangebied. De warmte-inhoud van de emissies is 0 MW en voor de overige emissiekenmerken zoals uitstoothoogte en spreiding zijn de AERIUS default waarden aangehouden.

De vrachtwagens die benodigd zijn bij de aanleg, zijn gemodelleerd als lijnbron tot aan de dichtstbijzijnde oprit van de A50. Aangenomen wordt dat de vrachtwagens opgaan in het heersend verkeersbeeld op deze drukke snelweg. De route is gemodelleerd als 'wegverkeer', sector 'binnen bebouwde kom', voertuigtype 'zwaar vrachtverkeer' en zonder stagnatie.

4.5.2 Gebruiksfase

Verkeersgegevens

De gemeente Apeldoorn heeft 2 verkeersnetwerken aangeleverd in shape-formaat. Dit betreft 2 modellen waarin de verkeerssituatie in 2023 is beschreven: in het 1^e model zijn de verkeerseffecten van het project niet verwerkt, in het 2^e model wel. Deze 2 verkeerssituaties worden met elkaar vergeleken om te achterhalen of er sprake is van een toename van stikstofdepositie als gevolg van uitvoering van het plan.

Tauw berekende op basis van de aangeleverde gegevens de emissies van stikstof die het verkeer geeft. Daarbij maakt AERIUS gebruik van de standaard emissiefactoren zoals deze zijn opgesteld door het Ministerie van IenW in mei 2019. Dat is de tot dusverre meest recente dataset. In AERIUS is gebruikgemaakt van het rekenjaar 2023. Dat is een worst-case aanname omdat de jaren na 2023 lagere emissiefactoren hanteren voor wegverkeer.

Afbakening onderzoek

De aangeleverde verkeersmodellen bestrijken de gehele gemeente Apeldoorn. Niet alle verkeerseffecten die daar optreden zijn relevant voor dit onderzoek. Op basis van de aangeleverde verkeersmodellen is bepaald waar verschilintensiteiten optreden van meer (of minder) dan 100 mvt/etmaal. In AERIUS is alleen gerekend met de wegvakken waar naar aanleiding van het plan een verschilintensiteit optreedt van 100 mvt/etmaal of meer. Gekozen is voor het aantal van 100 mvt/etmaal omdat daar de grens wordt bereikt van de betrouwbaarheid van het onderliggende verkeersmodel. Kleinere wijzigingen in verkeersaantallen zijn niet meer toe te rekenen aan een specifiek project op deze schaal.



4.5.3 Resultaten depositieberekeningen

Uit de rekenresultaten blijkt dat zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase er geen sprake is van een toename in de stikstofdepositie die groter is dan 0,00 mol/ha/jaar. Daarom is uitgesloten dat uitvoering van het plan mogelijk significante effecten heeft op stikstofgevoelige habitattypen en habitats van soorten in Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie. De AERIUS berekeningen van de aanlegfase en gebruiksfase zijn opgenomen in bijlage 2 en 3.



5 Conclusie, vervolgstappen en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Apeldoorn heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van de Wet natuurbescherming voor de aanleg van een tunnel, waardoor de N344 (Laan van Osseveld) het spoor Apeldoorn-Deventer gaat kruisen. De ontwikkeling kan alleen doorgaan als deze niet in strijd is met de bepalingen zoals opgenomen in de Wnb, of als de benodigde vergunningen en/of ontheffingen worden verleend.

Welke onderdelen van de Wet natuurbescherming zijn van belang?

Voor de ontwikkeling zijn zowel het onderdeel 'soortenbescherming' als 'gebiedsbescherming' (Natura 2000) van de Wnb van belang. Een toetsing aan het NNN is niet nodig. Een toetsing aan het onderdeel houtopstanden van de Wnb is niet aan de orde, aangezien het plangebied zich binnen de bebouwde kom bevindt. Voor de kap van bomen is mogelijk wel een omgevingsvergunning vereist. De bomen langs de laan zijn opgenomen in de bomenstructuurkaart en eventuele kap is daarmee vergunningsplichtig⁴.

In hoeverre is de beoogde ontwikkeling (mogelijk) strijdig met de Wnb? Zijn maatregelen en/of een ontheffing nodig?

Natura 2000

Als gevolg van de beoogde werkzaamheden is er geen sprake van effecten op het Natura 2000-gebied Veluwe als gevolg van optische verstoring, verstoring door licht of geluidsverstoring. Effecten van stikstofdepositie konden niet op voorhand worden uitgesloten, waarvoor aanvullende berekeningen met AERIUS Calculator zijn uitgevoerd: Beoordeeld is wat de effecten van stikstofdepositie zijn van de aanleg van een ongelijkvloerse kruising van de Laan van Osseveld (N335) met de spoorlijn Apeldoorn - Deventer op nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Daarbij is ook rekening gehouden met de reconstructie van de toevoerwegen. Er zijn twee analyses gemaakt: het effect tijdens de aanleg van de nieuwe wegvakken en het effect van de gewijzigde verkeersstromen in de nieuwe situatie ten opzichte van de huidige situatie.

Uit de rekenresultaten blijkt:

- Aanlegfase: geen toename van de stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Veluwe
- De gebruiksfase: geen toename van de stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar op het Natura 2000-gebied Veluwe

Er is dus geen sprake van effecten op Natura 2000-gebied Veluwe als gevolg van het plan.

⁴ <https://www.apeldoorn.nl/omgevingsvergunning-kappen?highlight=kappen>

Soorten

Het voornemen heeft mogelijk negatieve effecten op algemene broedvogels, vleermuizen en amfibieën.

Algemene broedvogels

Voor algemene broedvogels is het advies om buiten het broedseizoen te werken (werken van oktober tot en met februari). Als hiervan afgeweken wordt dan is een broedvogelcontrole nodig vóórafgaand aan de werkzaamheden op een nieuw gedeelte. Met deze controle moet bepaald worden of de werkzaamheden zonder effecten op broedvogels kunnen worden uitgevoerd, of dat een verstoringsvrije zone aangehouden moet worden. Als een verstoringsvrije zone nodig is, dan mag hier niet gewerkt worden totdat de vogel is uitgebroed. Dit kan dus een effect hebben op de planning.

Vleermuizen

De westelijke bomenrij en watergang ten noorden van het spoor is essentieel foerageergebied van gewone dwergvleermuizen. Zowel tijdelijk als permanent kan aantasting plaatsvinden van het essentiële foerageergebied door een toename van verlichting. Het foerageergebied wordt mogelijk minder donker en daardoor minder geschikt. Aantasting van essentieel foerageergebied is een overtreding van de Wnb, artikel 3.5, lid 2.

Het is daarom van belang dat er tijdens de werkzaamheden en in de toekomstige situatie geen toename is van de uitstraling van kunstlicht tussen zonsondergang en zonsopkomst. Er moeten maatregelen worden genomen om een negatief effect op de essentiële foerageergebieden te voorkomen. Deze maatregelen omvatten het afstellen van armaturen zodat deze niet uitschijnen naar omliggende bosschages, groenstructuren en het wateroppervlak, zowel tijdens de aanlegfase en gebruiksfase. Er kan bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van vleermuisvriendelijke verlichting. Een ecoloog moet betrokken worden bij het opstellen van het verlichtingsplan.

Amfibieën

De werkzaamheden in de watergang kan negatieve effecten hebben op bruine kikker en gewone pad. Er is geen ontheffing nodig omdat deze soorten zijn vrijgesteld (zie paragraaf 3.2). Wel gelden de volgende maatregelen in het kader van de zorgplicht:

- Werkzaamheden in het water vinden uitsluitend plaats in de periode medio juli tot en met maart (buiten de voortplantingsperiode van amfibieën)
- Werkzaamheden in het water mogen niet worden uitgevoerd in de periode dat de watertemperatuur onder de 0 of boven de 25 graden Celsius komt. Dit omdat amfibieën (en andere fauna) dan lethargisch kunnen worden en niet kunnen vluchten
- Het water wordt voorafgaand aan de werkzaamheden licht beroerd zodat eventueel aanwezige amfibieën en overige aquatische fauna kan vluchten naar weerszijden

Een samenvatting van de toetsing op beschermde soorten aan de Wnb is te vinden in tabel 5.1.



Tabel 5.1 Conclusies toetsing soortenbescherming

Aanwezige soort(groep)en	Effect	Vervolgstappen
Vleermuizen	Geen overtreding artikel 3.5, mits maatregelen	Maatregelen: - Afstellen armaturen om uitstraling verlichting te voorkomen tijdens aanleg en permanente fase, eventueel vleermuisvriendelijke verlichting aanbrengen - Ecoloog betrekken bij verlichtingsplan
Vogels zonder jaarrond beschermd nest	Geen overtreding artikel 3.1, mits maatregelen	Maatregelen: Werken in periode oktober – februari, of uitvoeren broedvogelcontrole maart – september. Indien nodig aanhouden verstoringsvrije zone
Amfibieën	Geen overtreding artikel 3.1, mits maatregelen	- Werkzaamheden in het water: medio juli tot en met maart - Niet indien watertemperatuur onder de 0 of boven de 25 graden Celsius komt. - Het water wordt voorafgaand aan de werkzaamheden licht beroerd zodat eventueel aanwezige amfibieën en overige aquatische fauna kan vluchten naar weerszijden
Flora, reptielen, vissen, vlinders, libellen, overige ongewervelden en grond gebonden zoogdieren	Geen overtreding artikel 3.1, 3.5 of 3.10	Niet van toepassing

Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering? Wat is de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan?

Indien rekening wordt gehouden met verlichting in de aanleg- en gebruiksfase door het nemen van mitigerende maatregelen is het aanvragen van een ontheffing Wet natuurbescherming niet noodzakelijk. Het bestemmingsplan is wat betreft ecologie redelijkerwijs uitvoerbaar.

5.1 Aanbevelingen: Biodiversiteitskansen

In lijn met de 'werkroute openbare ruimte' uit het Deltaplan Biodiversiteitsherstel (2018) denken wij dat we de achteruitgang van biodiversiteit in Nederland kunnen helpen stoppen, door samen met u te kijken naar concrete (realistische) mogelijkheden in projecten. Als ecologen van Tauw streven wij ernaar om in onze onderzoeken breder te kijken dan alleen naar de strikt beschermde soorten binnen het plangebied. Wij signaleren kansen voor versterking van biodiversiteit en voor natuurinclusieve maatregelen. Het Deltaplan Biodiversiteitsherstel is eind 2018 gepresenteerd en wordt door de minister van LNV ondersteund (kamerbrief, februari 2019). De noodzaak iets te doen voor biodiversiteit in de openbare ruimte wordt in het deltaplan als volgt samengevat:

“De inrichting en het beheer van bestaande en nieuwe infrastructuur, bedrijventerreinen, waterbeheer en andere aspecten van de openbare ruimte dragen momenteel onvoldoende bij aan biodiversiteit. Dat moet anders want voor herstel van biodiversiteit is de openbare ruimte hard nodig: het groen moet groen blijven en het grijs moet groener. Na de landbouw is de openbare ruimte de grootste grondgebruiker in Nederland. De openbare ruimte biedt dus grote kansen voor het herstel van biodiversiteit.”

De hoofddoelstelling voor de werkroute openbare ruimte is dat biodiversiteit en landschappelijke identiteit in de openbare ruimte kerndoelen worden. Met daarbij het adagium: ‘meer biodiversiteit achterlaten dan je aantreft’. Vanuit dit motto geven wij hieronder op beknopte wijze enkele project-specifieke ecologische kansen aan.

Wij bespreken deze voorstellen graag met u en werken desgewenst de praktische aspecten verder uit. Voor dit project liggen er mogelijkheden voor biodiversiteitherstel door:

- Gezien de hoge aantallen gewone dwergvleermuizen die foerageren ten noorden van het spoor is er veel potentie om een robuuste groenstructuur te creëren richting het zuiden, zodat dit op den duur een vliegroute en foerageergebied kan worden
- Toekomstige verkeersslachtoffers van amfibieën kunnen voorkomen worden door het plaatsen van een faunapassage onder de weg door
- Het aanleggen van een bloemrijke berm in de vrijgekomen ruimte voor bijen en vlinders
- Het aanleggen van laagblijvend struweel in de berm om leefgebied voor algemene zoogdieren te creëren
- Het ophangen van nestkasten voor vogels of vleermuiskasten aan bomen om verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen te creëren

6 Literatuur

BIJ12, 2017. Kennisdocumenten beschermde soorten

Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Sway, I. Wijnhef & de Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland. Verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden

Broekhuizen S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters, J.C. Buys, 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft, 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden

Dijkstra, K.B., Kalkman, V.J., Ketelaar, R., van der Wiede, M.J.T., 2002. De Nederlandse libellen (odonata). Nederlandse fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden

Herder J.E., A. van Diepenbeek & R.C.M. Creemers, 2013. Verspreidingsonderzoek reptielen en amfibieën 2013. Rapport 2013-010. Stichting RAVON, Nijmegen

Synbiosys, 2019. Effectenindicator gebieden. Geraadpleegd op 2 mei 2019⁵

Sovon, 2019. Soortinformatie, geraadpleegd op 6 juni 2019⁴

Van Dijk A.J. & Boele A. 2011. Handleiding SOVON Broedvogelonderzoek. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen

Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus, Zoogdiervereniging en Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Vleermuisprotocol 2017

Provincie Gelderland, Wijziging omgevingsverordening vanwege vaststelling natuurparagraaf. PRB, publicatienr. 435

⁵ url: <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/effectenindicatorappl.aspx?selectGebied=57&selectActiviteit=Weg&submit=Toon+effecten&subj=effectenmatrix>

⁴ url: <https://www.sovon.nl/nl/soort/7670>



Geraadpleegde internetwebsites:

www.floron.nl

www.libellennet.nl

www.ndff.nl (laatst geraadpleegd op 12-08-2019)

www.ravon.nl

www.sovon.nl

www.verspreidingsatlas.nl

www.vleermuis.net

www.vlindernet.nl

www.zoogdiervereniging.nl



Bijlage 1

Overzicht van uitgangspunten en berekeningen



Bijlage 1a

Berekening emissies aanlegfase

Werkzaamheid	Materieel	Aantallen per 800m lengte	Uren voer- of werktuig in gebruik (draaiende motor)	Vermogen [kW]	Deellast [%]	TAF factor	Emissiefactor Nox [g/kWh]	Emissie NOx [kg]
Opbouw	Bestelwagen	2	2	100	30%	1	0,36	0,0
	Botsabsorber /zware vrachtwagen	1	2	350	30%	1	0,36	0,1
	Mobiele rijstrook sign./middelzware vrachtwagen	2	1	250	30%	1	0,36	0,1
	Aggregaat voor mobiele rijstrook signalering	2	29	20	30%	1,1	0,36	0,1
	Actiewagens	2	29	100	30%	1	0,36	0,6
	Vrachtwagens voor aan- en afvoer van lichtmasten	1	4	250	30%	1	0,36	0,1
	Aggregaat voor lichtmasten	1	12	20	30%	1,1	0,36	0,0
Asfalt	Frees groot	2	6	400	60%	0,95	0,36	1,0
	Frees klein	1	4	100	60%	0,95	0,36	0,1
	Zware vrachtwagen tbv frees	2	2	350	30%	1	0,36	0,2
	Middelzware vrachtwagen met knijpkraantje	1	6	250	30%	1	0,36	0,2
	Asfaltspreidmachine	1	20	150	55%	1,1	0,36	0,7
	Wals	2	20	70	40%	1,1	0,36	0,4
	Kleefwagen/middelzware vrachtwagen	1	6	250	30%	1	0,36	0,2
	Dieplader/zware vrachtwagen	2	1	350	30%	1	0,36	0,1
								0,0
Afvoer bovenlaag	Zware vrachtwagens	42	0,5	350	40%	1	0,36	1,1
Aanvoer bovenlaag	Zware vrachtwagens	42	0,5	350	40%	1	0,36	1,1
Aanvoer onderlaag	Zware vrachtwagens	48	0,5	350	40%	1	0,36	1,2
								0,0
Schoonmaken	Veegzuigwagen	1	11	180	40%	1	0,36	0,3
	Spuitstrooier/tractor	1	14	100	40%	0,98	0,36	0,2
	Wegdekreiniger/zware vrachtwagen	1	11	350	60%	1	0,36	0,8
								0,0
Detectielussen	Zware vrachtwagen	0	0	350	30%	1	0,36	0,0
	Zaag	0	0	15	30%	1,1	0,36	0,0
	Aanbrengen voegmiddel (bestelbus)	0	0	100	30%	1	0,36	0,0
								0,0
Markering	Zware vrachtwagen met stookketel	1	6	350	30%	1	0,36	0,2
	Markeringsvoertuig	1	6	250	30%	1	0,36	0,2
	Busje	1	4	100	30%	1	0,36	0,0
								0,0
Overig	Watertankwagen	1	1	350	30%	1	0,36	0,0
	Busje verzorging	1	8	100	30%	1	0,36	0,1
	Vrachtwagen met kraan voor vangrail	0	0	250	30%	1	0,36	0,0
	Mobiele kraan voor schoonschrapen	1	14	100	50%	1,1	0,36	0,3
	Aggregaat voor keet	1	58	5	30%	1,1	0,36	0,0
Tunnel	Graafmachine		160	200	60%	0,87	0,36	6,0
	Shovel		160	100	60%	1,05	0,36	3,6
	Mobiele kraan		160	200	60%	1,1	0,36	7,6

Opmerking

vermogen van aannemers doorgekregen ikv onderzoekje door Tauw voor RWS

deellast: bron AERIUS

deellast: bron AERIUS

deellast: bron AERIUS

deellast: bron AERIUS, Jan gaf bij overleg aan 25%

zie tabblad 'aantallen vrachtwagens'

zie tabblad 'aantallen vrachtwagens'

zie tabblad 'aantallen vrachtwagens'

vermogen: uit RHDHV onderzoek A79

deellast: bron AERIUS (landbouwtrekker 200 kW)

in meeting werd aangegeven; hoog vermogen

deellast: bron AERIUS (hijskraan 200 kW)

Verklaring uitgangspunten

Vrachtwagens: EURO V

Busje/bestelbus/lichte vrachtwagens: EURO 5

Overig STAGE IV 2014

Voor warmte-emissie houden we 0 MW, conform AERIUS

Deellast 30%, op aangeven van Jan Hulsotte

Totaal	9,3
Totaal / 1km	11,6
Tunnel	17,2
Totaal	28,9



Bijlage 1b

Berekening vrachtwagens aanlegfase

Project	Type laag	Rijstrookbreedte [m]	Vluchtstrookbreedte [m]	Aantal rijstroken	Aantal lagen	Lengte wegvak [m]	Oppervlak [m2]	Laagdikte [mm]	Aan te brengen hoeveelheid asfalt [m3]	Soortelijk gewicht asfalt [kg/m3]
2x2 rijstrook	Onderlaag (DAB)	4		2	1	1000	8000	70	560	2500
	Bovenlaag (2L-ZOAB)	4		2	1	1000	8000	70	560	2150

Project	Breedte	Hoogte	Lengte	Af te graven grond [m3]	Soortelijk gewicht grond [kg/m3]
Spooronderdoorgang	10	5	50	2500	1500

Project	Type laag	AFVOER				TOEVOER				TOTAAL
		Gewicht asfalt [ton]	Effectief laadvermogen per vrachtwagen [ton]	Aantal vrachtwagens	Bedrijfsduur per vrachtwagen (motor aan) [u]	Gewicht asfalt [ton]	Effectief laadvermogen per vrachtwagen [ton]	Aantal vrachtwagens	Bedrijfsduur per vrachtwagen (motor aan) [u]	Aantal vrachtwagens
2x2 rijstrook	Onderlaag (DAB)	1400	23	61	0,5	1400	23	61	0,5	389
	Bovenlaag (2L-ZOAB)	1204	23	52	0,5	1204	23	52	0,5	
Spooronderdoorgang		3750	23	163	0,5					

Marge: verdubbeling toegepast in AERIUS



Bijlage 2

AERIUS-berekening aanlegfase

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon

Inrichtingslocatie

Gemeente Apeldoorn

XXXX, XXXX Apeldoorn

Activiteit

Omschrijving

AERIUS kenmerk

Laan van Osseveld + tunnel

RugGAJnwDzfA

Datum berekening

Rekenjaar

Rekenconfiguratie

06 februari 2020, 09:30

2023

Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1

NO_x 38,60 kg/jNH₃ < 1 kg/j

Resultaten

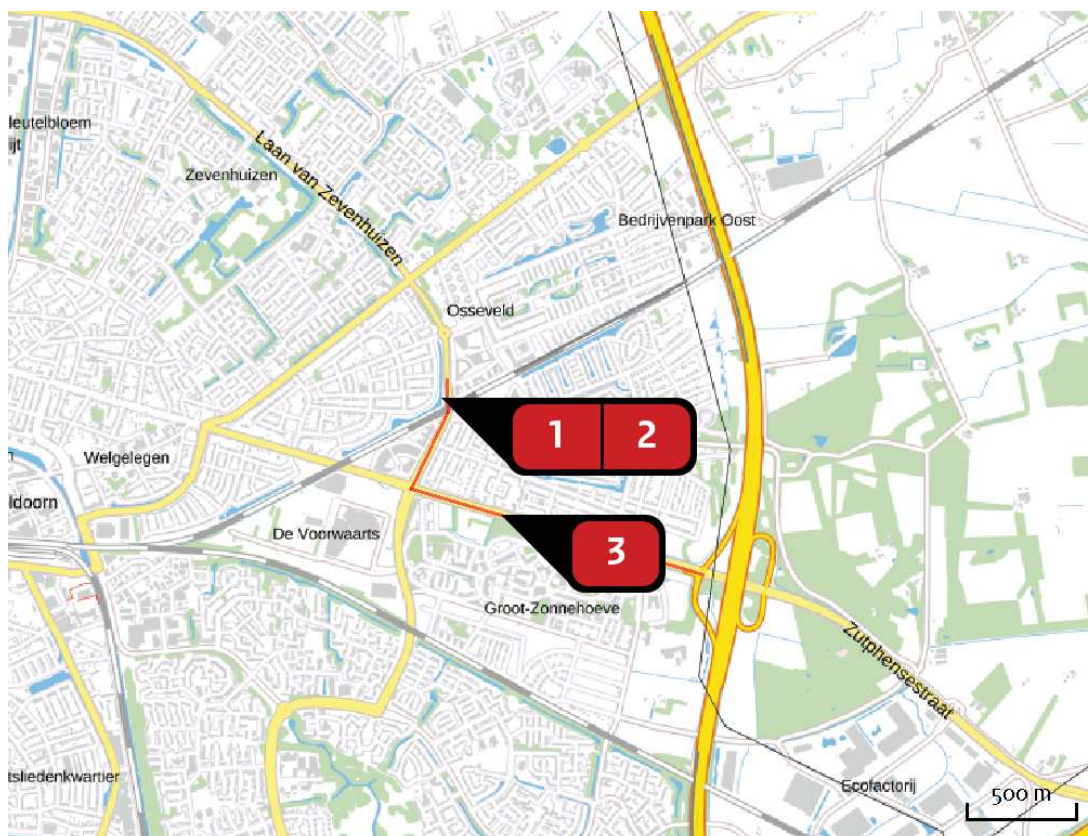
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied

Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Aanleg van 2x2 rijstrook bij de Laan van Osseveld, aanleg tunnel bij spoor Apeldoorn-Deventer.

Locatie
Situatie 1Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	 Plangebied Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	11,60 kg/j
2	 Tunnel Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	17,20 kg/j
3	 Bouwverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	9,80 kg/j

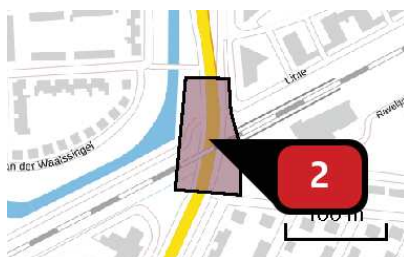
Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Plangebied
196986, 469877
11,60 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	11,60 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx

Tunnel
197041, 469797
17,20 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele werktuigen		4,0	4,0	0,0	NOx	17,20 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Bouwverkeer
197285, 469303
9,80 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	20,0 / etmaal	NOx NH3	3,85 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	778,0 / jaar	NOx NH3	5,95 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019A_20200113_49aab7f583

Database versie 49aab7f583

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>



Bijlage 3

AERIUS-berekening Laan van Osseveld - gebruiksfase

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van 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.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening AO en Beoogd

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Apeldoorn	Laan van Osseveld, Divers Apeldoorn

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Gebruiksfase Laan van Osseveld	RtptxrPQMsQh

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
03 juni 2020, 09:39	2023	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	44,75 ton/j	44,88 ton/j	132,37 kg/j
NH ₃	2.479,89 kg/j	2.494,94 kg/j	15,05 kg/j

Resultaten

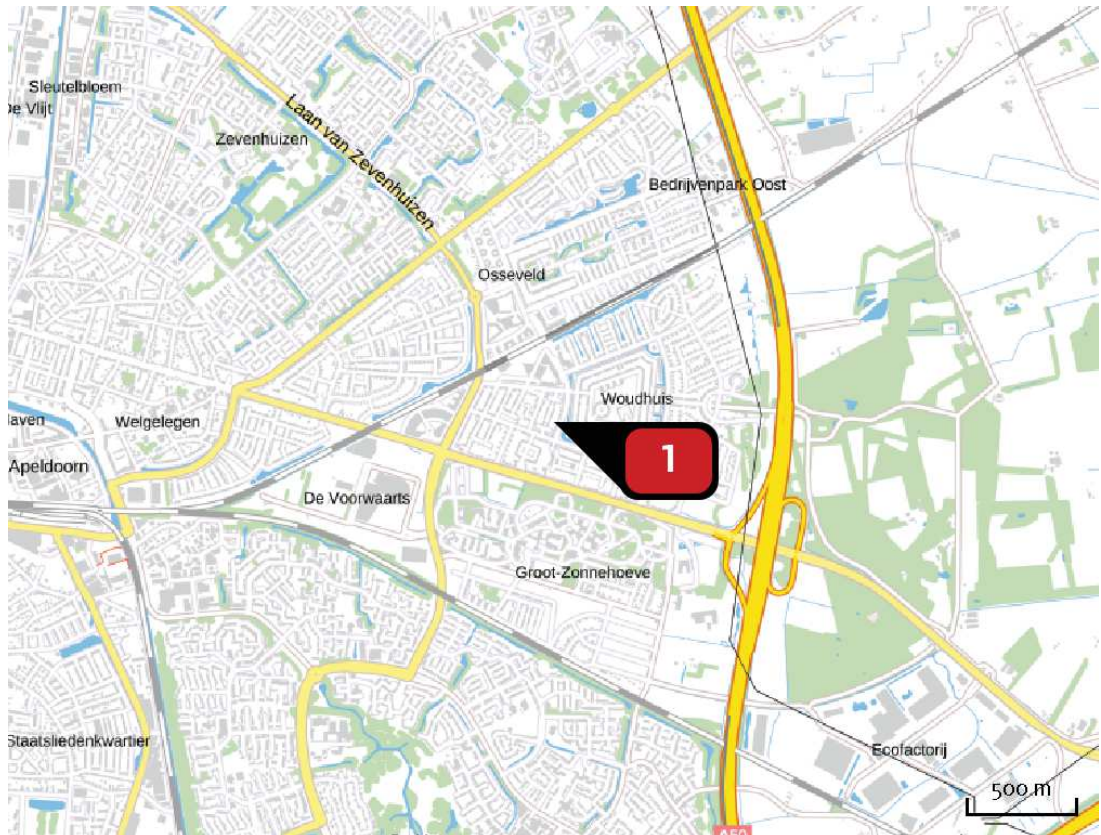
Hectare met
hoogste verschil
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Vershil
Veluwe	0,00

Toelichting

Gebruiksfase Laan van Osseveld; Beoogde situatie, 2023

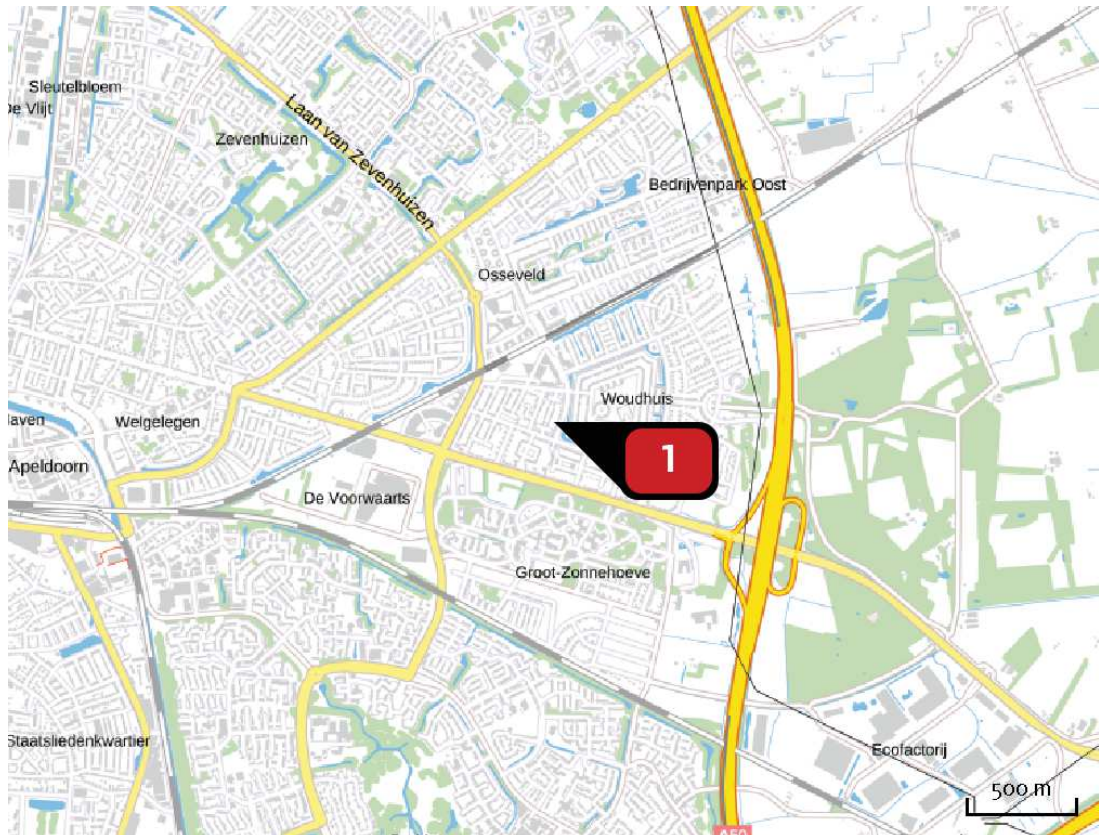
Locatie
AO



Emissie
AO

Bron Sector	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1  Gehanteerd verkeersnetwerk Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2.479,89 kg/j	44,75 ton/j

Locatie
Beoogd



Emissie
Beoogd

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Gehanteerd verkeersnetwerk Wegverkeer Binnen bebouwde kom	2.494,94 kg/j	44,88 ton/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
Veluwe	0,63	0,63	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

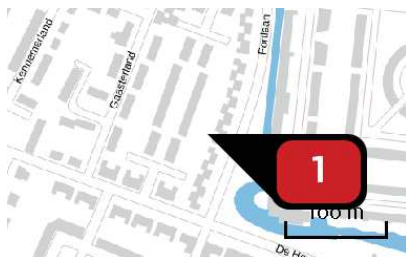
voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Veluwe

Habitattype	Hectare met hoogste verschil		Verschil	Verschil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
ZGLg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,63	0,63	0,00	
ZGLg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,63	0,63	0,00	
Hg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,48	0,48	0,00	
Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	0,56	0,56	0,00	
Lg01 Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,51	0,51	0,00	
Lg13 Bos van arme zandgronden	0,49	0,49	0,00	
ZGLg13 Bos van arme zandgronden	0,62	0,62	0,00	
ZGLq030 Droge heiden	0,07	0,07	0,00	
ZGLg09 Droog struisgrasland	0,06	0,06	0,00	
ZGHg120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,03	0,03	0,00	
Hq030 Droge heiden	0,03	0,03	0,00	
Hg190 Oude eikenbossen	0,01	0,01	0,00	
Lq030 Droge heiden	0,01	0,01	0,00	
H2330 Zandverstuivingen	0,01	0,01	0,00	
H6230vka Heischrale graslanden, vochtig kalkarm	0,02	0,02	0,00	
Lg09 Droog struisgrasland	0,26	0,26	0,00	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

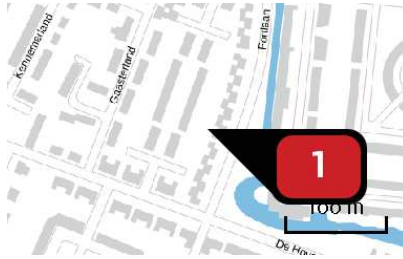
Emissie
(per bron)
AO



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Gehanteerd verkeersnetwerk
197387, 469563
44,75 ton/j
2.479,89 kg/j

Emissie
(per bron)
Beoogd



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Gehanteerd verkeersnetwerk
197387, 469563
44,88 ton/j
2.494,94 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2019A_20200403_6c571f9654

Database versie 2019A_20200403_6c571f9654

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>