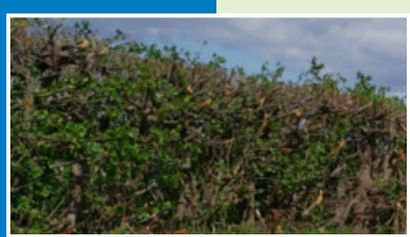
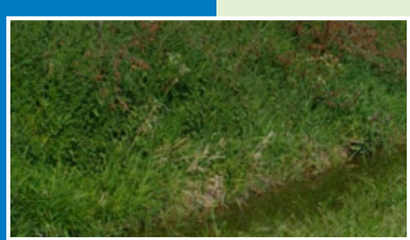
Natuurwaarden Dorpensingel en Vossenhol Nijmegen 2021

Overzicht natuurwaarden, effecten en maatregelen









J.H.T. Loermans
D. Emond
L. Anema
J.D. Buizer

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Natuurwaarden Dorpensingel en Vossenhol Nijmegen 2021

Overzicht natuurwaarden, effecten en maatregelen

J.H.T. Loermans
D. Emond
L.S.A. Anema
J.D. Buizer

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	21-069
Projectnummer:	21-0119
Datum uitgave:	januari 2022
Foto omslag:	J.T.B. Cardinaals / Bureau Waardenburg bv
Projectleider:	drs. D. Emond
Tweede lezer:	drs. D. Emond
Naam en adres opdrachtgever:	Gemeente Nijmegen, Directie Stadsbedrijven Mevrouw T. Martens Bureau Ruimtelijke Planvorming Postbus 9105 6500 HG Nijmegen
Referentie opdrachtgever:	D210775657
Akkoord voor uitgave:	drs. F. van Vliet
Paraaf:	

Graag citeren als: Loermans, J.H.T.,D. Emond, D, L.S.A. Anema & J.D. Buizer, 2022. Natuurwaarden Dorpensingel en Vossenhol Nijmegen 2021. Overzicht natuurwaarden, effecten en maatregelen. Rapport 21-069. Bureau Waardenburg, Culemborg.
Trefwoorden: Dorpensingel, Vossenhol, mitigatieplan, Wet natuurbescherming, Soortenmanagementplan Nijmegen – de Waalsprong.

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv.
Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.
© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Nijmegen
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Lid van de brancheverenigingen Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Bureau Waardenburg
Ecologie & Landschap

Bureau Waardenburg, Varkensmarkt 9 4101 CK Culemborg, 0345 51 27 10, info@buwa.nl, www.buwa.nl

Voorwoord

De gemeente Nijmegen breidt zich snel uit ten noorden van de Waal (Waalsprong). Om de bereikbaarheid te verbeteren en de verkeersveiligheid van dit stadsdeel en het dorp Bemmel te vergroten wordt er een nieuwe weg, de Dorpensingel aangelegd. Om deze doelen te bereiken wordt tevens het wegprofiel van de Vossenhol in Bemmel aangepast.

Bij deze ontwikkeling dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden van de Wet natuurbescherming (Wnb).

De gemeente Nijmegen heeft Bureau Waardenburg gevraagd om alle natuuronderzoeken die hebben plaatsgevonden in het kader van de Wnb samen te vatten in één Natuurwaardenrapport. Dit is aangevuld met de effecten ten aanzien van licht en geluid. Het rapport omvat de informatie van Dorpensingel én Vossenhol in één document.

Daarnaast wordt ook beschreven welke maatregelen er getroffen dienen te worden in het kader van Wnb en de Zorgplicht. De beschreven effecten en maatregelen vormen tevens input voor de ecologische passage in het inpassingsplan. Beschermde flora en fauna is één van de ontwikkelingsdoelen uit de Groene Ontwikkelingszone waarin een klein deel van het tracé Dorpensingel is gelegen.

Het projectteam Bureau Waardenburg ziet er als volgt uit:

Dimitri Emond	projectleider, rapportage
Johan Loermans	rapportage
Jan Dirk Buizer	rapportage verlichting en geluid
Lieuwe Anema	kaarten

Vanuit de gemeente Nijmegen is het project begeleid door Tanja Martens (Projectmanagement en Ruimtelijke Kwaliteit). Daarnaast waren vanuit de gemeente Nijmegen Sjoukje Biesta (Projectleider Ruimtelijke kwaliteit), Arnoud Janson (stedenbouwkundige) en Marc Muntjewerff (planjurist) en Rob Hoefs (gemeente Lingewaard) betrokken.

Wij danken de gemeente Nijmegen voor de prettige samenwerking en we zetten de goede samenwerking graag voort in de toekomst.

Inhoud

VOORWOORD **3**

1 INLEIDING **5**

1.1 AANLEIDING 5
1.2 WETTELIJK KADER 6
1.3 AANPAK 9

2 RESULTATEN DORPENSINGEL **10**

2.1 INLEIDING 10
2.2 OVERZICHT NATUURONDERZOEKEN 10
2.3 RESULTATEN – ONDERDEEL SOORTEN 11
2.4 RESULTATEN – ONDERDEEL GEBIEDEN 26

3 RESULTATEN VOSSENHOL **29**

3.1 INLEIDING 29
3.2 OVERZICHT NATUURONDERZOEKEN 29
3.3 RESULTATEN NATUURONDERZOEKEN 29
3.4 RESULTATEN – ONDERDEEL GEBIEDEN 35

4 MAATREGELEN **37**

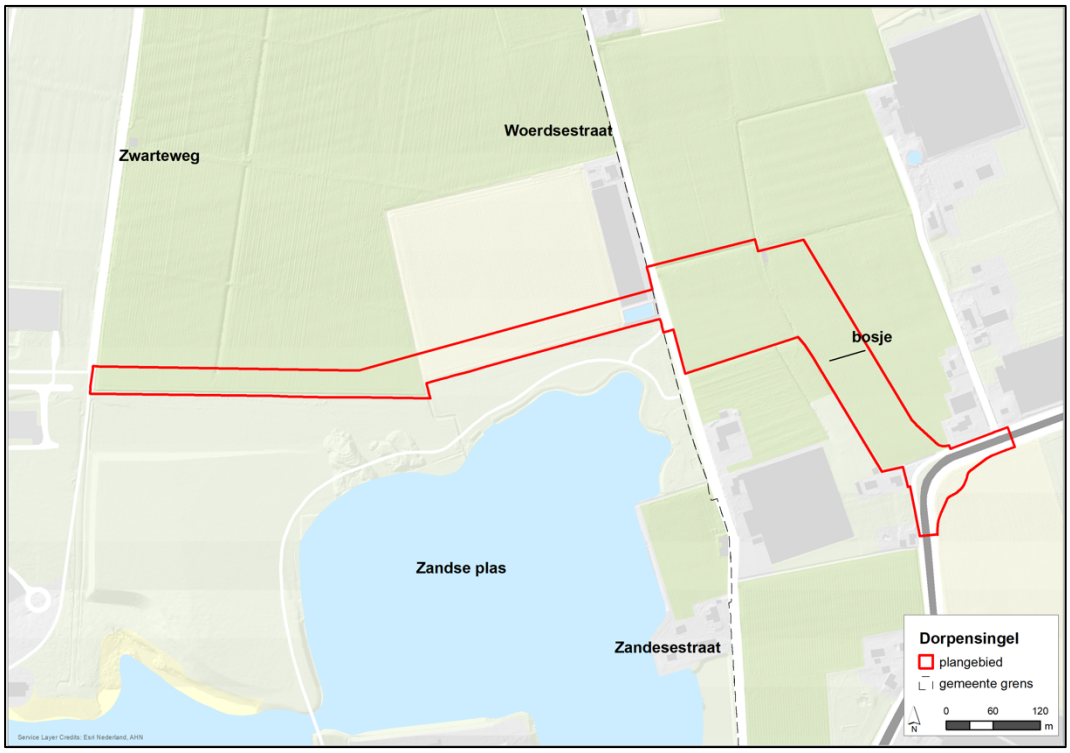
4.1 DORPENSINGEL 37
4.2 VOSSENHOL 44

LITERATUUR **48**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

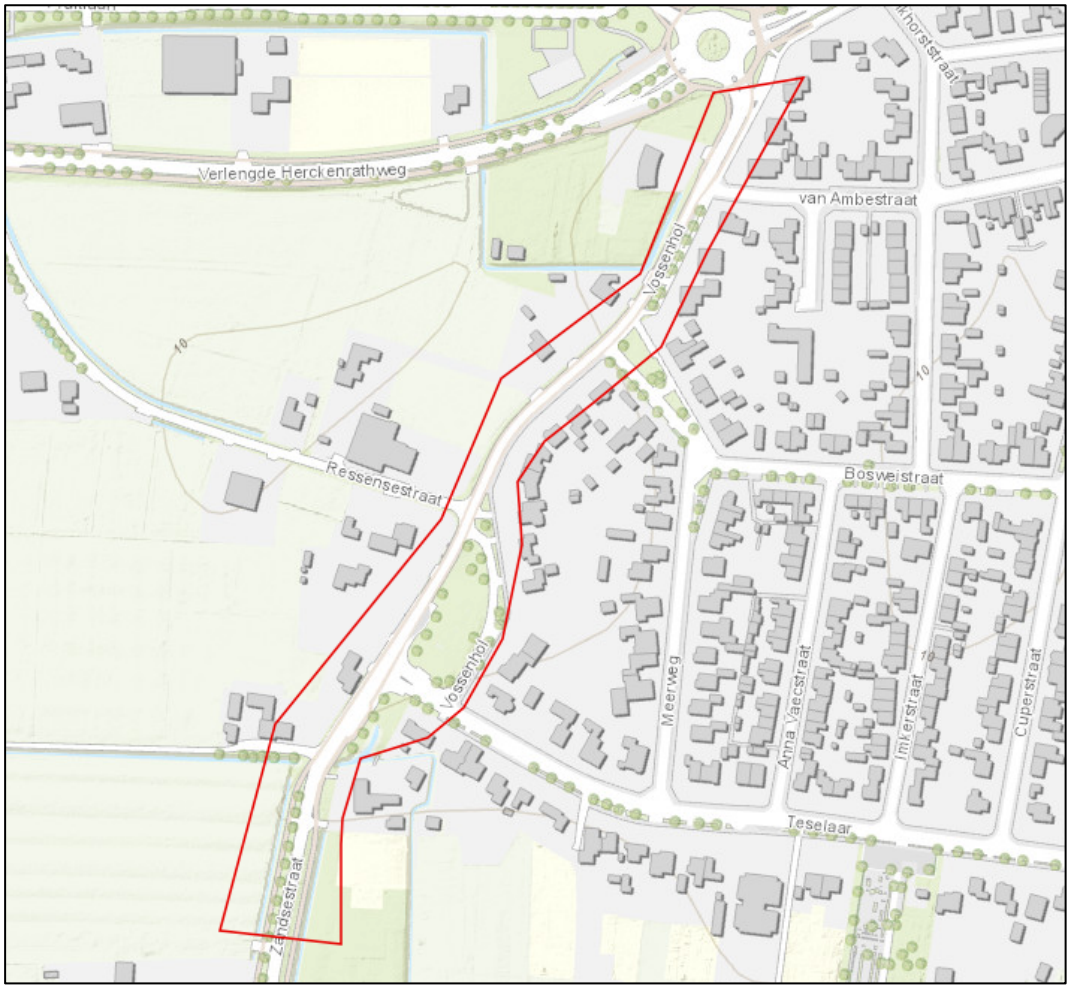
Nijmegen-Noord groeit snel. Het is belangrijk dat dit stadsdeel en Bemmel goed bereikbaar blijven. De gemeenten Nijmegen en Lingewaard gaan daarom samen de Dorpensingel aanleggen. De Dorpensingel is een nieuwe weg tussen het Keizer Augustusplein (‘Ovatonde’) en de Zandsestraat (Figuur 1), en bevindt zich dus op grond van beide gemeenten. De Dorpensingel vergroot de verkeersveiligheid in het gebied en zorgt voor een betere bereikbaarheid van Lent, Oosterhout en Bemmel. Voor hetzelfde doel wordt eveneens het wegprofiel van de Vossenhol in Bemmel aangepast. Deze weg ligt ten noordoosten van de toekomstige Dorpensingel (Figuur 2).



Figuur 1. *Plangebied Dorpensingel aangegeven met rode lijn (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl | Esri Nederland, Kadaster | Esri Nederland, AHN).*

Bij deze ontwikkeling dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden van de Wet natuurbescherming (Wnb). Het tracé voor de nieuw aan te leggen Dorpensingel is voor een klein deel gelegen binnen de Groene Ontwikkelingszone (GO) van de provincie Gelderland (Figuur 3). Om de betekenis voor beschermde soorten in beeld te brengen hebben in beide gebieden meerdere natuuronderzoeken plaatsgevonden. De gemeente Nijmegen heeft Bureau Waardenburg gevraagd om alle natuuronderzoeken die hebben plaatsgevonden in het kader van de Wnb samen te vatten in één Natuurwaardenrapport. Dit is aangevuld met de effecten ten

aanzien van licht en geluid. Het rapport omvat de informatie van Dorpensingel en Vossenhol in één document.



Figuur 2. *Plangebied Vossenhol aangegeven met rode lijn (Esri Nederland, Community Map Contributors | Esri Nederland, beeldmateriaal.nl | Esri Nederland, Kadaster | Esri Nederland, AHN).*

In het Natuurwaardenrapport staan niet alleen de effecten van de aanleg van de Dorpensingel en aanpassing van het Vossenhol op beschermde soorten en gebieden, maar ook welke maatregelen er getroffen dienen te worden in het kader van Wnb. De beschreven effecten en maatregelen vormen tevens input voor de ecologische passages in het Inpassingsplan. Beschermde flora en fauna is één van de ontwikkelingsdoelen uit de Groene Ontwikkelingszone.

1.2 Wettelijk kader

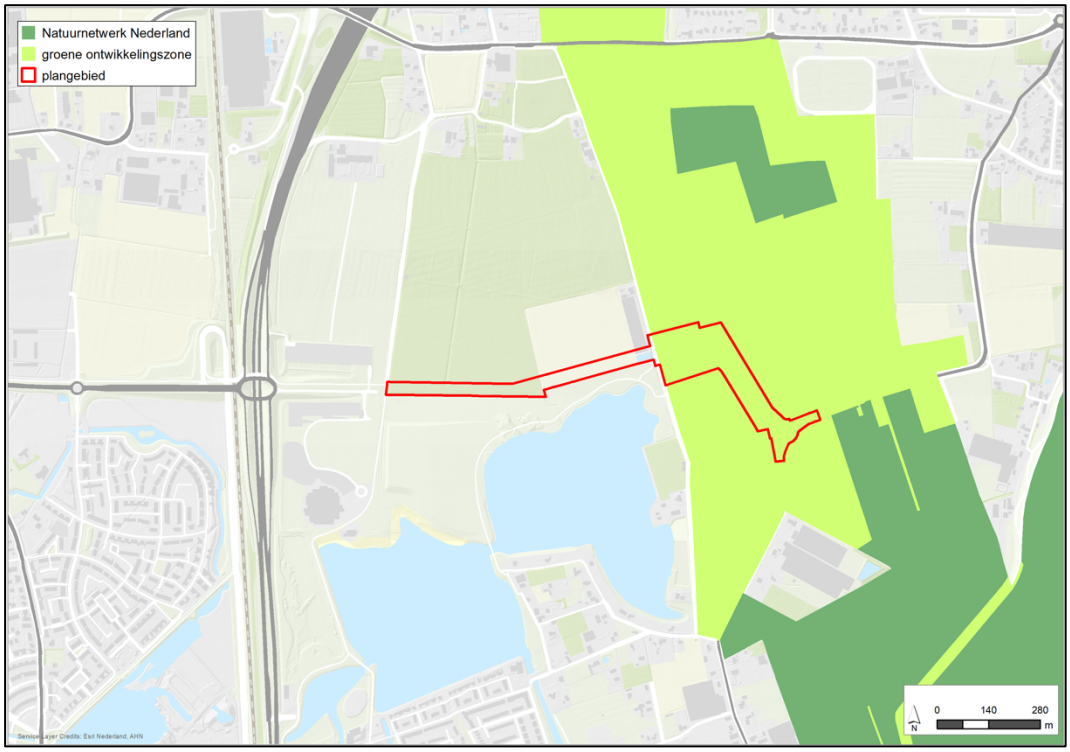
Beschermde soorten flora en fauna

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de soortenbescherming zoals opgenomen in de Wnb. Bij toepassing van de Wnb worden drie beschermingsregimes onderscheiden: *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn*, *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*

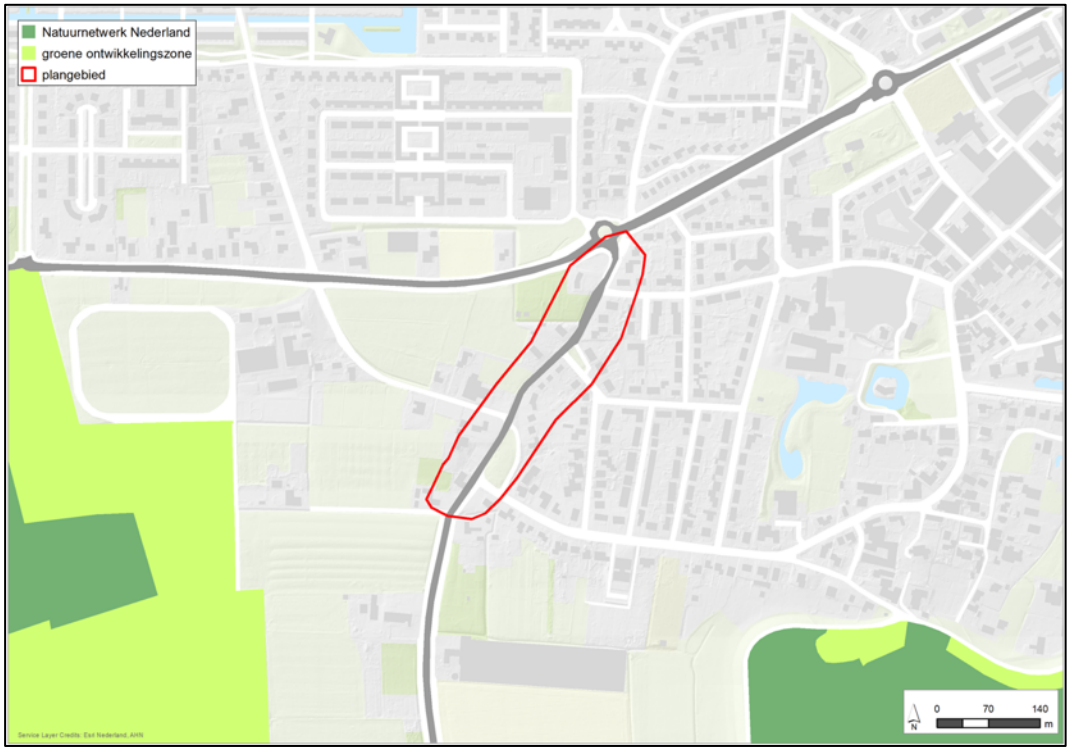
en *Beschermingsregime andere soorten*. Voor een aantal landelijk algemeen voorkomende soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren van het *Beschermingsregime andere soorten* heeft de provincie Gelderland een vrijstelling van verbodsbepalingen verleend voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. De aanleg van de Dorpensingel en aanpassing van Vossenhol vallen onder een ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Voor andere beschermde soorten geldt geen vrijstelling en kan een ontheffing nodig zijn als de werkzaamheden leiden tot overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb. Naast de Wnb dient te allen tijde de Zorgplicht te worden nageleefd.

Natuurnetwerk Nederland
Het studiegebied de Dorpensingel maakt onderdeel uit van het Natuurnetwerk Nederland (NNN; in Gelderland bestaande uit het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en Groene Ontwikkelingszones). Een beperkte oppervlakte van het plangebied maakt deel uit van de Groene Ontwikkelingszone, hierna GO genoemd (Figuur 3). Het betreft het deel op het grondgebied van de gemeente Lingewaard tussen de Woerdsestraat en de Zandsestraat. De route van de Dorpensingel sluit aan op het bestaande tracé van de Zandsestraat. Aan de ligging en de inrichting van de Zandsestraat vinden geen aanpassingen plaats (Gemeente Nijmegen 2021). In Karels (2020) is bepaald of significant negatieve effecten van de weg op kunnen treden op de kensoorten das, kamsalamander en steenuil (doelsoorten van de GO). Hierin is opgenomen dat het plangebied dat valt binnen de grenzen van de GO in de huidige situatie geen betekenis heeft voor kensoorten das en kamsalamander. Voor de kensoort steenuil is wel geschikt leefgebied aanwezig (Karels, 2020). De effecten ten aanzien van verlichting en geluid zijn uitgewerkt in § 2.4.

Het plangebied Vossenhol maakt geen onderdeel uit van het Gelders Natuurnetwerk (Figuur 4). Op grond van de aard van de ingreep en afstand tussen GNN en plangebied zijn effecten op het GNN op voorhand uitgesloten (Daamen 2020a) en wordt niet verder behandeld in dit rapport.



Figuur 3. *Ligging GO (lichtgroen) en GNN (donkergroen) in relatie tot plangebied Dorpensingel (rood kader). Bron: gldanders.planoview.nl.*



Figuur 4. *Ligging GO (lichtgroen) en GNN (donkergroen) in relatie tot het plangebied Vossenhol (rood kader). Bron: gldanders.planoview.nl.*

Natura 2000-gebieden
Het studiegebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied en ligt hemelsbreed op ongeveer 700 meter (Dorpensingel) en 500 meter (Vossenhol) afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken. Directe effecten zijn daarmee op voorhand uitgesloten. Indirecte effecten (bijvoorbeeld als gevolg van geluid, trilling etc.) worden besproken in § 2.4 en § 3.4. Een bepaling van mogelijke stikstofdepositie en beoordeling van mogelijke effecten daarvan maakte geen onderdeel uit van de uitgevoerde onderzoeken.

Houtopstanden
Het plangebied Dorpensingel bevindt zich buiten de bebouwde kom van Nijmegen. De meeste bomen in het plangebied staan op erven of het zijn fruitbomen en windschermen om boomgaarden. In de bocht van de Zandsestraat worden 7 bomen gekapt. Deze maken geen onderdeel uit van een bomenrijen met minimaal 21 bomen of bos(je) groter dan 10 are. De regels ten aanzien van houtopstanden (Hoofdstuk 4 van de Wnb) zijn voor de betreffende bomen daarom niet van toepassing.

Het plangebied Vossenhol bevindt zich grotendeels in de bebouwde kom van Bemmel; hier geldt de Wnb onderdeel houtopstanden niet. Binnen de bebouwde kom worden drie bomen gekapt; buiten de bebouwde kom worden geen bomen gekapt. De regels ten aanzien van houtopstanden (Hoofdstuk 4 van de Wnb) zijn niet van toepassing.

1.3 Aanpak

Dit natuurwaardenrapport is een samenvatting van de natuuronderzoeken die hebben plaatsgevonden in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb). Het betreft quick scans, aanvullende onderzoeken, Soortenmanagementplan Nijmegen – De Waalsprong (SMP-N) en reeds verleende ontheffingen. Het rapport geeft per deelgebied een volledig overzicht van de aanwezige natuurwaarden (H.2 resp. 3).
Ter actualisatie van de brongegevens is de NDFF geraadpleegd voor waarnemingen van de afgelopen vijf jaar. Deze NDFF-waarnemingen zijn op kaarten gepresenteerd per soortgroep of gecombineerd, en aangevuld met de waarnemingen uit ‘eigen’ onderzoek. Naast een beschrijving van de gevolgde methodiek en de resultaten (soorten, effecten, houdbaarheid) zijn de maatregelen weergegeven (H.4). Hierin is onderscheid gemaakt tussen vereiste (inclusief Zorgplicht) en gewenste maatregelen. Gewenste maatregelen hebben bijvoorbeeld betrekking op het verhogen van de natuurwaarden in zijn algemeenheid. De set aan maatregelen is concreet en locatie specifiek gemaakt in afstemming met de gemeente Nijmegen.

De gegevens over de aanwezigheid van bovengenoemde zijn houdbaar tot drie jaar (*Beschermingsregime soorten Habitat- en Vogelrichtlijn*) en 5 jaar (*Beschermingsregime andere soorten*) na afronding van het veldonderzoek. Indien de in dit rapport beschreven ingreep wijzigt dan wel wordt uitgevoerd na 2023 kan een actualisatie van het onderzoek nodig zijn.

2 Resultaten Dorpensingel

2.1 Inleiding

Het plangebied van de Dorpensingel en omgeving bestaat uit fruitboomgaarden, kruidenrijke graslanden, erven met bebouwing, delen van kassencomplexen, recreatieterrein rond de Zandse plas en bioscoop Pathé Nijmegen. Sloten begrenzen veelal de verschillende elementen. Binnen het plangebied is geen bebouwing aanwezig.

2.2 Overzicht natuuronderzoeken

In

Tabel 2.1. Uitgevoerde natuuronderzoeken in het kader van de Wnb voor aanleg Dorpensingel. Gebaseerd op Karels[a] (2020), Cardinaals[b] (2020), Emond et.al.[c] (2020), Zollinger et al. (2020) is weergegeven welke natuuronderzoeken er zijn uitgevoerd in het kader van de Wnb voor de aanleg van de Dorpensingel. In dit rapport wordt verwezen naar betreffende onderzoeken. Het betreft quickscans van het plangebied inclusief bronnenonderzoek, en twee aanvullende onderzoeken voor een aantal specifieke soorten of soortgroepen. Voorts heeft de gemeente Nijmegen een Soortenmanagementplan (SMP-N; Martens & Krijt 2019) opgesteld voor Nijmegen - De Waalsprong met een aanvullend werkprotocol (Martens & Krijt 2021). Er is geen gebiedsdekkende inventarisatie geweest van kleine marterachtigen, omdat er voor deze soorten een vrijstelling gold in de provincie Gelderland tot 1 mei 2019. Deze soorten zijn daarna alsnog toegevoegd aan het SMP-N. In dat kader is in 2020 een habitatgeschiktheidsanalyse uitgevoerd om de huidige potenties van het plangebied Waalsprong (gemeente Nijmegen) voor de kleine marterachtigen bunzing, wezel en hermelijn in beeld te brengen (Backx 2020). Het oostelijke deel van de Dorpensingel ligt in de gemeente Lingewaard en valt dus buiten het bereik van SMP-N; hiervoor heeft een afzonderlijke inventarisatie plaatsgevonden (Emond et al., 2020).

Soortenmanagementplan Nijmegen – de Waalsprong
De gemeente Nijmegen beoogt met het SMP-N te komen tot een duurzame instandhouding van de aanwezige beschermde diersoorten uit de Wnb. Op basis van het SMP-N heeft de gemeente Nijmegen een gebiedsgerichte ontheffing van de provincie Gelderland gekregen voor een aantal beschermde soorten uit de Wnb voor de maximale periode van 10 jaar (2x5 jaar) tot en met 2029. Deze ontheffing geldt alleen wanneer wordt voldaan aan de vereiste maatregelen uit het SMP-N. Om aan de voorwaarden uit de ontheffing te voldoen is een aanvullend ecologisch werkprotocol opgesteld (Martens & Kruijt 2021). Het oostelijke deel van de Dorpensingel, dat in de Groene Ontwikkelingszone ligt op grondgebied van de gemeente Lingewaard, kan dus geen aanspraak maken op deze ontheffing. De gebiedsgerichte ontheffing op basis van het SMP-N geldt voor een aantal beschermde soorten uit de Wnb: steenuil, ransuil, kerkuil, buizerd, roek, rugstreeppad, grote modderkruiper, poelkikker, bunzing, hermelijn en wezel.

Tabel 2.1. *Uitgevoerde natuuronderzoeken in het kader van de Wnb voor aanleg Dorpensingel. Gebaseerd op Karels[a] (2020), Cardinaals[b] (2020), Emond* et.al.[c] *(2020), Zollinger et al. (2020)[d], Backx, 2020[e]. De houdbaarheid geldt tot drie jaar (*Beschermingsregime soorten Habitat- en Vogelrichtlijn*) en 5 jaar (*Beschermingsregime andere soorten*) na afronding van het veldonderzoek. Het SMP wordt om de 2 jaar gemonitord en is geldig tot 31 december 2028.*

onderzoek + ontheffingen	soort(groep)	locatie	methodiek	houdbaar-heid
Quick scan[a]	alle soortgroepen	Dorpensingel	ndff + veldinspectie 2019	2020-2025
Aanvullend onderzoek[b]	teunisbloempijlstaart, kamsalamander, steenmarter	Dorpensingel	inventarisatie 2020	2020-2023 2020-2025
Aanvullend onderzoek[c]	kleine marterachtigen, roofvogels, uilen en vleermuizen	Dorpensingel	inventarisatie 2020	2020-2023 2020-2025
Gebiedsontheffing obv maatregelen SMP-N	steenuil, ransuil, kerkuil, buizerd, roek, rugstreeppad, grote modderkruiper, poelkikker, bunzing, hermelijn, wezel	Nijmegen-Noord	ndff + inventarisatie 2002-2018	2019-2029
Monitoring voor SMP-N[d]	steenuil, ransuil, kerkuil, de buizerd, roek, rugstreeppad, poelkikker, grote modderkruiper	Nijmegen-Noord	2020	2028
Habitatgeschiktheids-analyse[e]	kleine marterachtigen	Nijmegen-Noord	ndff + veldbezoek 2020	2028

2.3 Resultaten – onderdeel soorten

2.3.1 Vaatplanten

Binnen de omgeving van het plangebied is één groeiplaats met beschermde plantensoorten bekend op Landgoed Doornik, op enkele honderden meters afstand van het plangebied. Het betreft soorten van extensief beheerde akkers zoals dreps, blauw guichelheil, groot spiegelklokje, akkerboterbloem, kleine wolfsmelk, naaldenkervel, stijve wolfsmelk, wilde ridderspoor en wilde weit (NDFF). Dit zijn akkerkruiden die een specifiek beheer nodig hebben en vallen onder *Beschermingsregime andere soorten*. Mogelijk zijn deze beschermde soorten ingezaaid. Binnen de gemeente Nijmegen komen wilde averuit en schubvaren voor, soorten van *Beschermingsregime andere soorten.* In het plangebied Dorpensingel zijn geen geschikte groeiplaatsen aanwezig voor deze en andere beschermde plantensoorten.

Het plangebied heeft geen functie voor beschermde soorten vaatplanten. De groeiplaats in het studiegebied van diverse beschermde soorten akkerkruiden maakt geen deel uit van het beoogde wegtracé, noch wordt deze hierdoor beïnvloed. Negatieve effecten op beschermde soorten planten zijn op voorhand uitgesloten (Karels 2020).

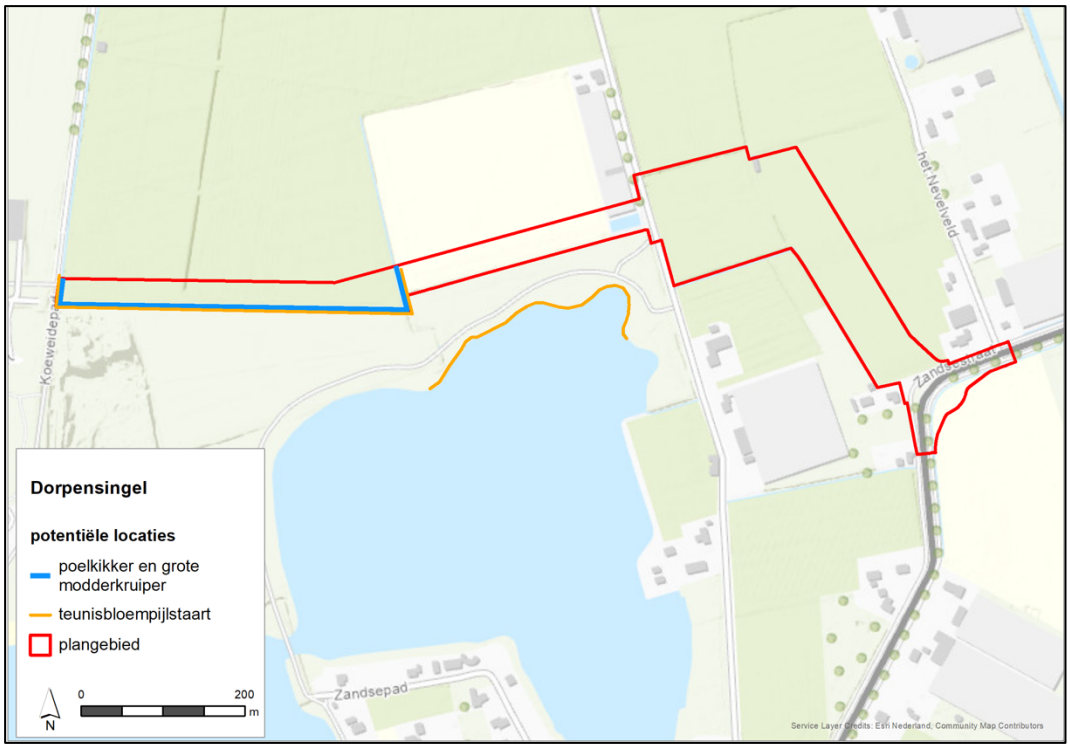
2.3.2 Ongewervelden

Teunisbloempijlstaart

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van de teunisbloempijlstaart in het dorp Lent (NDFF), een soort van *Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*. Waardplanten voor deze soort zijn o.a. teunisbloem, harig wilgenroosje, basterdwederik en grote kattenstaart (Verschoor & Hermans 2020).

Teunisbloempijlstaart is niet aangetroffen tijdens de inventarisatie in 2020 en waardplanten zijn afwezig (Cardinaals, 2020). Het plangebied bestaat voor het grootste deel uit een frequent gemaaide grazige vegetatie. Verder zijn een boomgaard, sloot en oever van een plas onderdeel van het plangebied. De rand van de sloot in het plangebied heeft potentie om zich bij gunstig beheer in de komende jaren te ontwikkelen tot een vegetatie met waardplanten voor de teunisbloempijlstaart zoals grote kattenstaart en harig wilgenroosje. De kans dat waardplanten zich vestigen is echter klein, omdat het beheer en de (oever)inrichting niet verandert. Op twee plekken wordt de watergang doorkruist door de nieuwe weg. Ook de oevers van de Zandse plas blijven qua inrichting en beheer ongewijzigd (Figuur 5).

Voor teunisbloempijlstaart heeft het plangebied geen betekenis omdat waardplanten ontbreken als gevolg van het huidig beheer en negatieve effecten zijn hierdoor uit te sluiten (Cardinaals 2020).



Figuur 5. *Potentiële locaties waar in de toekomst bij een aangepast, gunstig beheer vegetaties met waardplanten voor teunisbloempijlstaart zich zouden kunnen ontwikkelen (blauwe lijnen). De waterhoudende watergang (linker blauwe lijn) biedt potentieel leefgebied voor de poelkikker, algemeen voorkomende soorten amfibieën en grote modderkuiper.*

In de omgeving van het plangebied komen nog andere beschermde ongewervelden voor van het *Beschermingsregime andere soorten* (NDFF). Het betreft drie soorten vlinders (grote vos, grote weerschijnvlinder, iepenpage), twee soorten libellen (beekrombout en rivierrombout), en twee soorten kevers (vliegend hert en vermiljoenkever). Voor deze soorten is in het plangebied en directe omgeving daarvan geen geschikt leefgebied aanwezig en er zijn geen waarnemingen gedaan van deze soorten in het plangebied en de omgeving (NDFF). Het plangebied heeft voor de hierboven genoemde ongewervelde beschermde soorten geen functie en negatieve effecten zijn op voorhand uitgesloten (Bureau Waardenburg 2021).

2.3.3 Vissen

Beschermde vissen die in de omgeving van Dorpensingel zijn waargenomen zijn gestippelde alver en grote modderkruiper (*Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*). Van de gestippelde alver is éénmaal een waarneming gedaan in de Waal (NDFF). Voor deze soort, die voorkomt in stromende zuurstofrijke beken, is in het studie- en plangebied geen geschikt biotoop aanwezig.
Ten noordwesten van Nijmegen is in 2017 een populatie van grote modderkruipers vastgesteld in Zuiderveld (Hoefsloot 2017). Binnen het plangebied vormt de sloot ten zuiden van de boomgaard aan de Zwarteweg (Figuur 5) geschikt leefgebied voor grote modderkruiper. Beperkte diepte en uitbundige plantengroei maken het geschikt voortplantingswater (Loermans 2019, Karels 2020). Het is niet bekend in hoeverre de sloot in verbinding staat met andere watergangen. Andere jaarrond watervoerende sloten zijn in het studie- en plangebied nauwelijks aanwezig. De greppels die alleen watervoerend zijn tijdens hoogwater in de Waal, of na veel regenval, zijn niet geschikt als leefgebied voor grote modderkruiper door het ontbreken van voldoende modder.

De sloot bij de boomgaard aan de Zwarteweg (Figuur 5 & Figuur 6) is geïnventariseerd middels eDNA onderzoek (Zollinger *et al.* 2020). Met behulp van eDNA is de aanwezigheid van grote modderkruiper niet vastgesteld op deze locatie, en dus binnen het Nijmeegse deel van de Dorpensingel. Bovendien beschikt de gemeente Nijmegen over een ontheffing voor deze soort (zie kader Soortenmanagementplan Nijmegen – De Waalsprong) In het deel van de gemeente Lingewaard is geen potentieel leefgebied aanwezig voor deze soort en wordt er dus geen leefgebied aangetast. Er vindt geen overtreding plaats van de Wnb ten aanzien van beschermde vissen en een ontheffing is niet nodig.



Figuur 6. *Watervoerende sloot en boomgaard aan de zuidkant van het plangebied met potentieel leefgebied voor grote modderkruiper (Foto: Cardinaals 2020). De soort is met eDNA onderzoek in 2020 hier niet vastgesteld (Zollinger et al. 2020).*

2.3.4 Amfibieën

Rugstreeppad

Het plangebied grenst aan de Zandse Plas. In de zomer, bij een lage waterstand met kale oevers, zou dit mogelijk voortplantingsbiotoop voor rugstreeppad (*Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*) kunnen zijn. In het voorjaar, tijdens het voortplantingsseizoen, is de waterstand hoger en daar is de oever begroeid met grassen en kruiden. Hierdoor wordt de oever van de Zandse Plas ter hoogte van het plangebied als ongeschikt beoordeeld voor rugstreeppad.

Het studie- en plangebied hebben op dit moment geen functie voor rugstreeppad. Door de toekomstige werkzaamheden kunnen ondiepe, kale poelen ontstaan die door de pionierssoort rugstreeppad als voortplantingswater gebruikt kunnen worden.

Kamsalamander

De sloot ten zuiden van de boomgaard is watervoerend (Figuur 6). De sloot is hierdoor weinig geschikt voor kamsalamander (*Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*) als voortplantingswater, omdat in de sloot vissen (predatoren) voorkomen en in de directe omgeving geschikt landbiotoop voor de kamsalamander ontbreekt. Het bosje nabij de Zandsestraat ligt op ruim 400 meter afstand van de watergang en is moeilijk te overbruggen; het grazige terrein tussen de sloot en het bosje is erg kaal (makkelijk prooi voor roofvogels en zoogdieren) met obstakels als een fietspad en weg met auto's (Woerdsestraat). Waarnemingen van kamsalamander uit het bosje zijn niet bekend (NDFF). Landbiotoop is cruciaal voor de kamsalamander voor foerageren, overwinteren en verspreiding. Geschikt landbiotoop zijn bossen, houtwallen, ruig grasland of tuinen met

veel vorst- en overstromingsvrije schuilplaatsen (Creemers, 1994). Het ontbreken van landbiotoop in de directe omgeving (< 100-200 meter; BIJ12, 2017c) en de afwezigheid van een grote bronpopulatie in de omgeving van het plangebied, maken het onwaarschijnlijk dat de sloot in het plangebied een functie heeft als leefgebied voor kamsalamander (Karels, 2020). Tijdens een zeer recente inventarisatie van het deelgebied Nijmegen-Noord is de soort niet in het plangebied aangetroffen (Zollinger *et al.* 2020). Kamsalamander is wel in het Spiegelbos aangetroffen (op meer dan 1,5km afstand), net buiten de gemeentegrens (binnendijks) met slechts enkele adulten. Aanwezigheid van de kamsalamander in het plangebied kan worden uitgesloten.

Poelkikker
De sloot ten zuiden van de boomgaard is watervoerend. De sloot is hierdoor geschikt voor poelkikker (*Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*) als voortplantingswater (Figuur 2.3). Bronnenonderzoek van de afgelopen 5 jaar (NDFF) toont aan dat poelkikker – naast de Oude Waal - op één locatie is waargenomen ten zuiden van de Waal, en is dus zeer zeldzaam. Een zeer recente inventarisatie binnen het deelgebied Nijmegen-Noord heeft alleen de aanwezigheid van (roepende) bastaardkikkers aangetoond (Zollinger *et al.* 2020). Poelkikker is in deze monitoring niet waargenomen binnen het plangebied, dat onderdeel van het betreffende onderzoeksgebied uitmaakt. De overige aanwezige greppels binnen het studie- en plangebied bevatten alleen water na een regenbui of als het water in rivier de Waal hoog staat. Dit is hoofdzakelijk het geval in de winter en vroege voorjaar, buiten het voorplantingsseizoen van amfibieën. In deze overige watergangen is geen geschikt voortplantingswater aanwezig voor poelkikker. Het gehele plangebied heeft op dit moment geen functie voor poelkikker (Karels 2020, Zollinger *et al.* 2020).

Algemeen voorkomende soorten amfibieën
In de omgeving van het studiegebied zijn waarnemingen bekend van gewone pad en bruine kikker (NDFF) en binnen het studiegebied van bastaardkikker (Zollinger *et al.* 2020). Waarschijnlijk komt ook kleine watersalamander voor in de omgeving (allen soorten van *Beschermingsregime andere soorten*). Het plangebied biedt leefgebied voor algemeen voorkomende soorten amfibieën.

Langs de Woerdsestraat is een waterbassin aanwezig naast een kassencomplex. Een dergelijk bassin kan door algemeen voorkomende soorten amfibieën gebruikt worden als voortplantingsplaats.

Rustplaatsen van algemeen voorkomende soorten amfibieën kunnen worden aangetast door de werkzaamheden (overtreding van Wnb art. 3.10 lid 1b) waarvoor een provinciale vrijstelling geld in het kader van ruimtelijke ingrepen. Een ontheffing is niet nodig. Maatregelen zijn nodig om het doden van amfibieën zoveel mogelijk te voorkomen en zijn beschreven in § 4.1.

2.3.5 Reptielen

Uit bronnenonderzoek en een oriënterend veldonderzoek blijkt dat het studie- en plangebied Dorpensingel ongeschikt is voor de in de regio voorkomende reptielen. In de

omgeving van Dorpensingel zijn geen reptielenpopulaties bekend (NDFF) en geschikt leefgebied voor reptielen ontbreekt binnen het plangebied (Karels 2020).

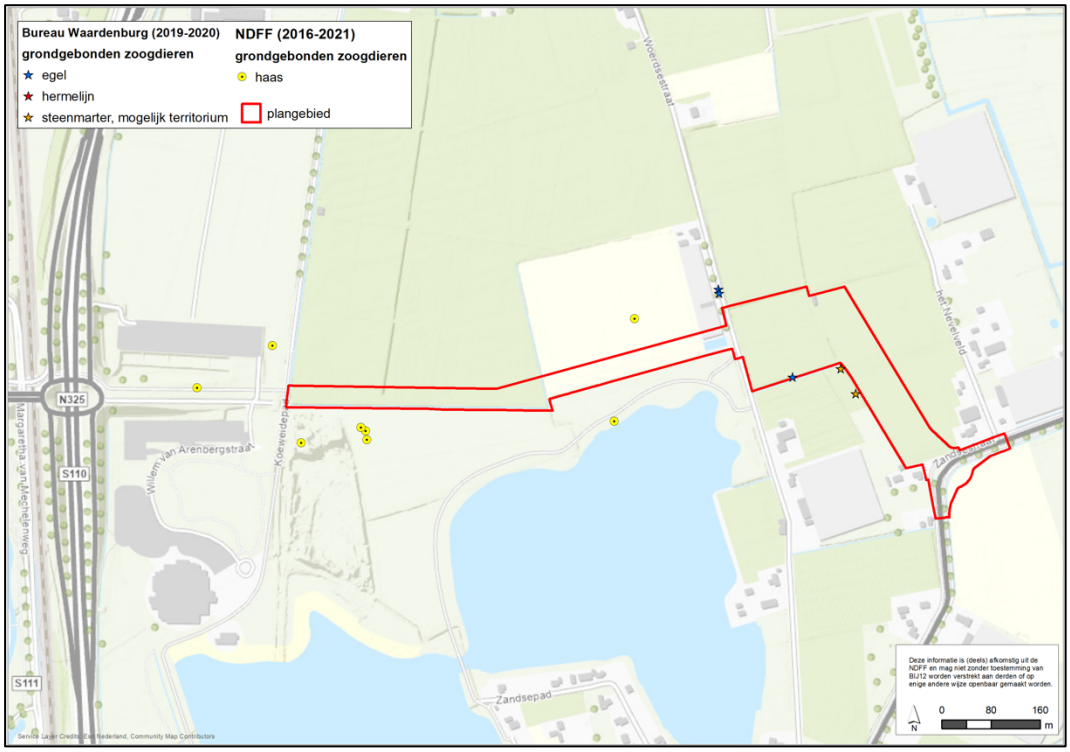
2.3.6 Grondgebonden zoogdieren

Steenmarter

Tijdens een aanvullend onderzoek (Cardinaals 2020) zijn op twee locaties in het plangebied potentiele verblijfplaatsen voor steenmarter (*Beschermingsregime andere soorten*) aangetroffen (Figuur 7 & Figuur 8). Het gaat om takkenhopen in een kleine bosschage. Deze takkenhopen kunnen ook voor hermelijn een functie hebben als verblijfplaats (zie onder). Op basis van verspreidingsgegevens en terreinkenmerken maakt het plangebied onderdeel uit van het foerageergebied van de steenmarter. Het plangebied van de Dorpensingel, dat voornamelijk bestaat uit grasland en boomgaarden heeft geen essentiële foerageerfunctie voor de steenmarter. In de omgeving is immers een groot oppervlakte alternatief foerageergebied aanwezig met foerageeropties zoals akkers, boomgaarden, erven en bosjes.



Figuur 7. *Potentiele verblijfplaats voor de steenmarter en andere kleine marterachtigen in het bosje aan de zuidwestzijde van het plangebied, buiten de begrenzing van de Dorpensingel.*



Figuur 8. Overzichtskaart van waarnemingen van grondgebonden zoogdieren.

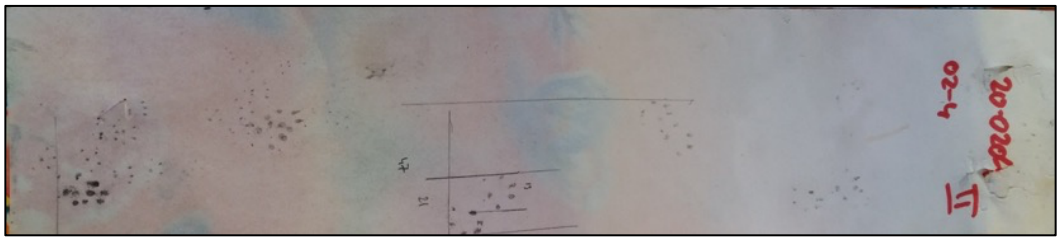
De steenmarter kan een reeks aan biotopen gebruiken om voedsel te verzamelen. Als er voldoende prooidieren en bomen en struiken met bessen en vruchten zijn kan de steenmarter in een gebied leven. Verblijfplaatsen bevinden zich vaak in schuurtjes, woningen en takken- en steenhopen. In het studiegebied zijn de tuinen en erven rondom de woningen, de ruigere begroeiingen langs sloten en greppels en vakken met bomen en struiken geschikt als voedselgebied en zijn er diverse potentiele verblijfplaatsen. Dergelijke erven zijn voornamelijk aan de oostgrens (Zandsestraat) van het studiegebied te vinden. In het plangebied zijn géén erven en houtsingels met dichte ondergroei aanwezig. Het bosje aan de oostzijde van het plangebied – dat buiten de begrenzing van de Dorpensingel valt – biedt potentiele verblijfplaatsen en blijft behouden.

De betekenis van het plangebied voor steenmarter is marginaal: dieren doorkruisen het gebied tijdens foerageertochten en er zijn geen verblijfplaatsen aanwezig binnen het plangebied. Het is niet uitgesloten dat één steenmarter (vrouwtje of mannetje) een territorium heeft in het studiegebied of dat het studiegebied *onderdeel* is van een territorium. De ingreep heeft geen negatieve invloed op (potentiële) verblijfplaatsen in de omgeving. Er worden geen verbodsbepalingen overtreden. De steenmarter is in Nijmegen en omgeving een vrij algemene soort. Het project zorgt niet voor een verslechtering/afbreuk van de staat van instandhouding van de steenmarter; het aanvragen van een ontheffing is niet nodig.

Hermelijn, wezel en bunzing

Tijdens het veldonderzoek in 2020 is in een sporenbuis één loopspoor van een hermelijn geregistreerd, in een greppel in het uiterste noorden van het bosperceel (Figuur 9; Emond

et al., 2020). Op de overige sporenvellen zijn alleen muizen geregistreerd. Op de camerabeelden van de marterkisten zijn de soorten bosmuis, woelmuis (niet nader gedetermineerd), huisspitsmuis en egel geregistreerd. Er zijn geen andere marterachtigen waargenomen, ook niet tijdens de diverse bezoeken voor andere soorten. Uit bronnenonderzoek is alleen haas waargenomen (NDFF).



Figuur 9. *Sporenvel uit sporenbuis SII met prenten van hermelijn, het gaat om een eenmalige passage (Emond et al., 2020). Het vel papier heeft van 2-4 t/m 22-4 in de sporenbuis gelegen. Het dier loopt eerst over een inktkussen en laat vervolgens sporen na op het papier als het zijn weg vervolgd door de buis.*

Het oostelijk deel van plangebied maakt deel uit van een territorium van hermelijn en kan verschillende functies hebben. Aangenomen wordt dat het gebied jaarrond onderdeel is van het foerageergebied en dat de dieren er ook verblijfplaatsen gebruiken. Het is niet duidelijk voor hoeveel dieren het plangebied een functie heeft. Hermelijnen maken gebruik van verschillende typen verblijfplaatsen met een eigen functie (zie tekstkader). Gedurende het seizoen maken ze wisselend gebruik van deze plekken. Ze verblijven daar waar voldoende voedsel is of waar ze een nest met jongen hebben. De greppels, bosschages en ruigte in het studiegebied zijn de belangrijkste elementen voor de hermelijn. De hermelijn gebruikt deze om zich door zijn territorium te verplaatsen, te schuilen en (een deel van) zijn voedsel te vinden. Het grootste deel van het studiegebied binnen het grondgebied van Lingewaard bestaat voornamelijk uit laagstamboomgaarden en heeft naar verwachting geen essentiële functie als foerageergebied. De voedselbeschikbaarheid is in dergelijke percelen vaak laag door intensief beheer en bestrijding van plaagdieren. Wel kunnen er op de boomgaard schuilplaatsen gebruikt worden, bijvoorbeeld greppels, takkenhopen en een enkel vervallen schuurtje. Het bosje en de daaromheen liggende groene structuren zoals greppels en ruigte op en rond het erf van de woonboerderij zijn wel essentiële onderdelen voor de hermelijn. Het studie- en plangebied op grondgebied van de gemeente Lingewaard had in 2020 geen functie voor bunzing en wezel (Emond *et al.* 2020).

Het bosje in de gemeente Lingewaard en de greppels eromheen blijven behouden. Het belangrijkste deel van het leefgebied van de hermelijn wordt niet aangetast. De realisatie en gebruik van de nieuwe weg zorgt wel voor aantasting van een enkele schuilplaats in de laagstamboomgaard en voor migratieknelpunten voor hermelijn. Vooral dat laatste is een negatief effect. Er zijn maatregelen nodig om negatieve effecten op de hermelijn en overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb te voorkomen. Maatregelen zoals beschreven in het SMP-N zijn hiervoor geschikt en als zodanig opgenomen in het inrichtingsplan.

Het plangebied op grondgebied van gemeente Nijmegen is door Backx (2020) als geschikt beoordeeld voor kleine marterachtigen. Indien de maatregelen uit het SMP-N worden nageleefd kan voor dit deelgebied gebruik worden gemaakt van de generieke ontheffing (Martens & Krijt 2019a,b).

Het gebruik van rust- en verblijfplaatsen door kleine marterachtigen
Bunzing, hermelijn en wezel zijn territoriaal. Hun leefgebieden kunnen sterk in grootte variëren afhankelijk van het seizoen en de beschikbaarheid van voedsel. De territoria van mannetjes zijn groter dan van vrouwtjes en kunnen een omvang hebben van enkele tot 100 ha. De territoria van mannetjes overlappen vaak met die van meerdere vrouwtjes.
In de voortplantingsperiode verblijven ze op één locatie om de jongen groot te brengen. Dit zijn de plekken waar de belangrijkste prooi algemeen voorkomt. De voortplantingsperiode begint vanaf maart en duurt een zomer waarin jonge dieren met de moeder in familiegroepen kunnen jagen. Wezels kunnen twee worpen per jaar hebben, hermelijn en bunzing werpen éénmaal per jaar. Voor de voortplantingsperiode van kleine marterachtigen wordt maart – augustus aangehouden.
De dieren houden zich buiten de voortplantingsperiode in hun territorium op daar waar een hoge prooidichtheid is of waar jagen relatief weinig moeite kost in vergelijking met andere seizoenen. Ze kunnen enkele dagen rond een tijdelijke slaapplek jagen om daarna te verhuizen en op een andere plek te jagen. Daarnaast gebruiken de dieren diverse schuilplaatsen waar ze in tijd van onraad snel kunnen schuilen. De verschillende functies kraamplek, slaapplek en schuilplek zijn niet 'vast' en kunnen in een seizoen en van jaar tot jaar wisselen.
Bunzing, hermelijn en wezel gebruiken vergelijkbare typen holen zoals oude konijnenholen, mollengangen, holen onder boomwortels, houtstapels etc. Wezels maken ook gebruik van muizenholen. De dieren komen voor terreinen waar voldoende dekking en voedsel aanwezig is. Ze maken daarbij veel gebruik van lineaire landschapselementen als bosranden, houtwallen, slootranden en greppels. Ze komen voor in bossen, moerassen, rietlanden, houtwallen, ruigtes etc. Wezel heeft een voorkeur voor drogere terreinen en bunzing juist voor waterrijke gebieden.
(Hellstedt, 2005; Tod *et al*., 2004; Twisk *et al*., 2003; Sleeman, 1989).

Algemeen voorkomende soorten
Door een bewoner aan de Zandsestraat zijn waarnemingen gemeld van vos, ree, haas (ook bekend uit NDFF) en konijn, soorten van *Beschermingsregime andere soorten*. Deze soorten komen waarschijnlijk in lage aantallen of incidenteel voor in het plangebied. In de provincie Gelderland geldt een vrijstelling van verbodsbepalingen van de Wnb voor deze soorten.

Het oppervlakte leefgebied voor soorten van het *Beschermingsregime andere soorten* waarvoor een vrijstelling geldt (soorten als egel, diverse soorten muizen, konijn en haas) neemt af door de aanleg van de nieuwe weg. Het betreft algemeen voorkomende soorten (lokaal, regionaal en landelijk) en het aantal dieren dat potentieel gemoeid is met de (lokale) ingreep is beperkt. Maatregelen die getroffen worden voor kleine marterachtigen (en dan specifiek hermelijn), zullen ook een gunstig effect hebben op deze soorten. De gunstige staat van instandhouding van deze soorten is daarom niet in het geding (Karels 2020).

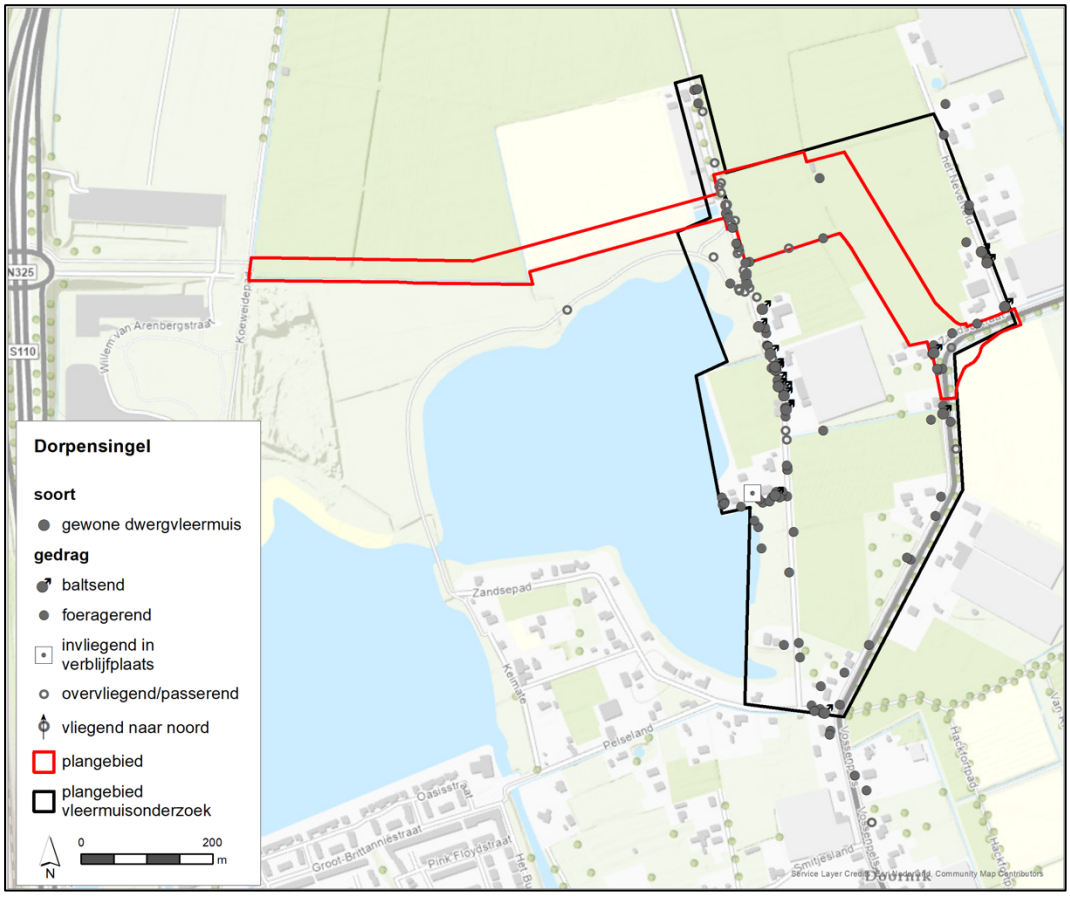
Andere soorten zoogdieren
Het plangebied heeft geen betekenis voor andere beschermde soorten zoogdieren die in de omgeving voorkomen en waarvoor geen provinciale vrijstelling geldt (bever, damhert, das, eekhoorn, otter, wild zwijn) omdat geschikt leefgebied ontbreekt en/of het plangebied te geïsoleerd ligt van bekend leefgebied voor deze soorten (Karels 2020).

2.3.7 Vleermuizen

Soorten die – naast de algemeen voorkomende gewone dwergvleermuis - in de omgeving van het plangebied kunnen voorkomen zijn ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis en gewone grootoorvleermuis (NDFF). Functies voor deze soorten zijn verblijfplaatsen in bomen en gebouwen, foerageergebied en vliegroutes. In 2020 is aanvullend onderzoek (Emond *et al.* 2020) uitgevoerd naar de aanwezigheid van essentiële functies in het oostelijk deel van het plangebied (deel Lingewaard). Het deel van het plangebied ten westen van de Woerdsestraat (deel Nijmegen) heeft voor vleermuizen geen essentiële functies (Karels 2020) en is daarom niet onderzocht. Onderstaande tekst heeft dan ook alleen betrekking op het Lingewaardse deel.

Gewone dwergvleermuis - kraamverblijfplaatsen
Er is een kleine kraamverblijfplaats aangetroffen van 15 tot 20 dieren in de boerderij op Woerdsestraat 10 ten zuiden van het plangebied (Figuur 10 & Figuur 11). Op andere locaties in het onderzoeksgebied zijn geen kraamverblijfplaatsen gevonden in 2020. In 2014 is er ook een kleine kraamgroep gevonden in de woning aan de Woerdsestraat 11, iets ten noorden van de in 2020 gevonden verblijfplaats (Gyimesi & Hoefsloot, 2014). De Woerdsestraat 10 bevindt zich net als huisnr. 11 buiten het plangebied voor de Dorpensingel. Binnen het plangebied is geen bebouwing aanwezig.

Wanneer de nieuwe weg wordt aangelegd binnen de begrenzing van het plangebied worden geen werkzaamheden aan woningen en schuren op particuliere terreinen uitgevoerd. Directe effecten op kraamverblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen in woningen zijn daarmee uitgesloten. In het inrichtingsplan zijn maatregelen opgenomen om indirecte effecten te voorkomen, zoals verbetering leefgebied.



Figuur 10. *Overzichtskaart van waarnemingen van gewone dwergvleermuizen van alle vijf inventarisatieronden samen in het gebied Lingewaard (Emond et al., 2020).*

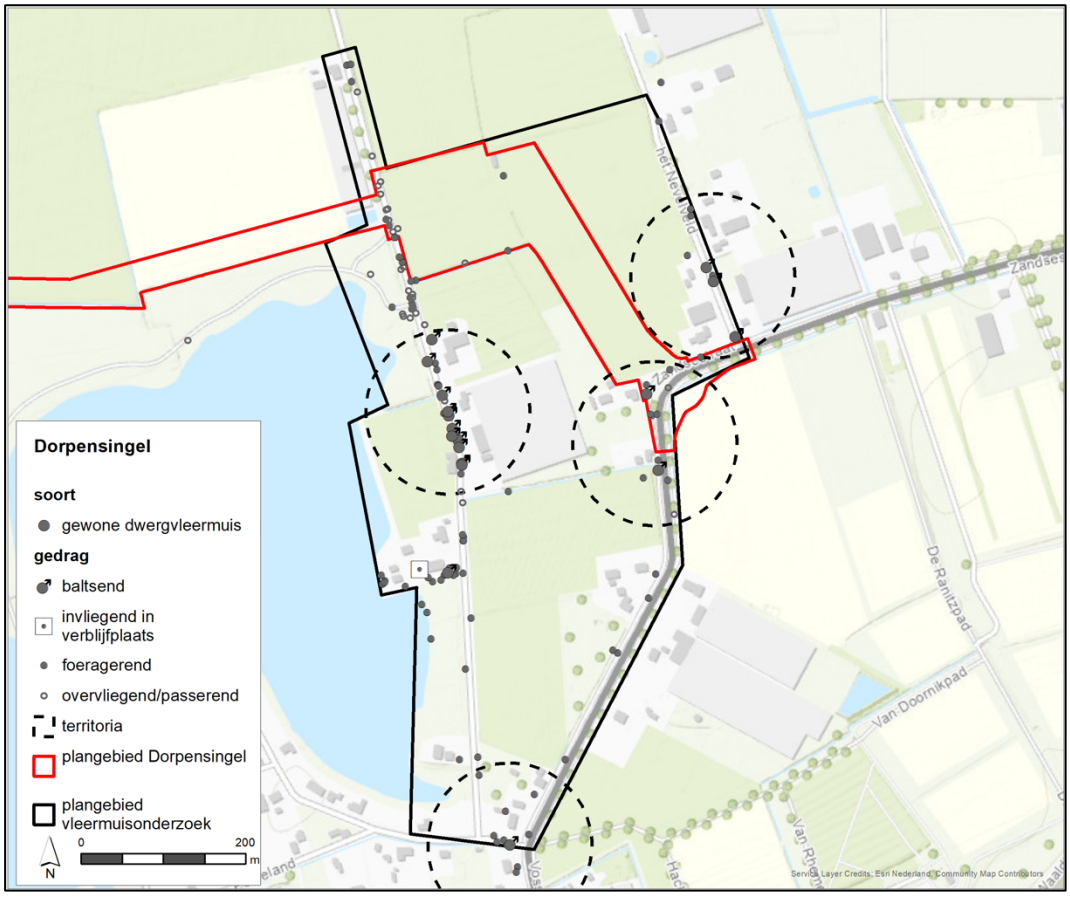
Gewone dwergvleermuis - zomer- en paarverblijfplaatsen

In 2020 zijn drie paarterritoria van de gewone dwergvleermuis vastgesteld in het onderzoeksgebied. In Figuur 11 is de globale ligging van paarterritoria af te lezen op basis van waarnemingen van baltsende dieren. De paar- en zomerverblijven bevinden zich binnen deze territoria in gebouwen aan de Woerdsestraat, Zandsestraat en Het Nevelveld. Het merendeel van deze verblijfplaatsen valt buiten het plangebied van de Dorpensingel. Het territorium in de bocht van de Zandsestraat overlapt deels met het plangebied (Figuur 11). De verblijfplaats bevindt zich in de woningen en/of schuren nabij de bocht. In de bomen in het onderzoeksgebied voor vleermuizen zijn geen zomer- of paarverblijfplaatsen vastgesteld. De resultaten zijn qua aantal territoria en ligging daarvan vergelijkbaar met die uit 2014 (Gyimesi & Hoefsloot, 2014).

Gewone dwergvleermuis - foerageergebied en vliegroutes

De groenstructuur langs de oostzijde van de Woerdsestraat wordt door de nieuwe weg doorsneden. Hierdoor kan de functionaliteit van een mogelijke niet-essentiële vliegroute verloren gaan. Gewone dwergvleermuizen jaagden langs de rand van de plas, boven en in bosschages, boven en in de boomgaarden en bij gebouwen, vooral ten zuiden van het plangebied. Essentiële vliegroutes zijn niet vastgesteld binnen of nabij het plangebied. Wel zijn gedurende de vijf onderzoeksrondes overvliegende/passerende dieren waargenomen boven de Woerdsestraat binnen het plangebied, maar deze volgden geen vaste route of

richting. Het plangebied heeft net als in 2014 geen functie als essentieel foerageergebied of essentiële vliegroute.



Figuur 11. *Detailkaart van waarnemingen aanvullend veldonderzoek van gewone dwergvleermuizen van alle vijf inventarisatieronden samen (Emond et al., 2020). De kraamkolonie aan de Woerdsestraat 10 is aangegeven met wit vierkantje met stip en bevindt zich op de kaart onder 'Elshof'. De 4 paarterritoria zijn aangegeven met cirkels.*

Gewone dwergvleermuis - conclusie

Het plangebied heeft geen essentiële functie voor vleermuizen. De aanleg van de Dorpensingel zorgt niet voor aantasting van essentiële functies van vleermuizen. De realisatie en gebruik van de weg zorgt niet voor overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

Overige vleermuissoorten

Er zijn geen verblijfplaatsen of andere essentiële functies van andere soorten vleermuizen vastgesteld. Andere soorten vleermuizen (kleine dwergvleermuis, meervleermuis, meer-of watervleermuis, rosse vleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en ruige dwergvleermuis) zijn alleen overvliegend/foeragerend waargenomen, zonder gedrag dat indicerend is voor een essentiële functie (Emond et al., 2020).

2.3.8 Vogels met jaarrond beschermde nestplaats

Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels (zoals bedoelt in artikel 1 van de Vogelrichtlijn) zijn soorten van *Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn*. Van een selectie van deze soorten is het nest in de provincie Gelderland jaarrond beschermd[1].
Het plangebied en omgeving is geschikt leefgebied voor boomvalk, buizerd, havik, sperwer, steenuil, ransuil, kerkuil, ooievaar en huismus. Nestpalen van ooievaars zijn niet bekend (Karels 2020). Het SMP (gebiedsgerichte ontheffing) waarborgt dat leefgebied voor de drie soorten uilen en buizerd binnen de gemeente Nijmegen in voldoende mate behouden blijft (ambitie is totaal aantal hectare leefgebied). Compensatiemaatregelen volgens het SMP zijn opgenomen in het Inpassingsplan van het gehele plangebied.

In 2020 is een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de actuele situatie van (een selectie van relevante) vogelsoorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is. Dit is gedaan op het grondgebied behorende tot de gemeente Nijmegen - waar het SMP-N geldig is - (Zollinger *et al.* 2020) en voor het deel in de gemeente Lingewaard (Emond *et al.* 2020).

Huismus
In enkele woningen aan Het Nevelveld zijn territoria en nestplaatsen van huismus vastgesteld (Hoefsloot 2014b). De betreffende woningen vallen buiten het plangebied van de Dorpensingel. Omdat de nieuwe weg wordt aangelegd binnen de begrenzing van het plangebied worden geen werkzaamheden aan woningen en schuren op particuliere terreinen uitgevoerd. Directe effecten op nestplaatsen van huismus zijn uitgesloten. De mussen foerageren op de particuliere terreinen en de directe omgeving van de nestplaatsen. De nestplaatsen en erven (onderdeel leefgebied) vallen buiten het plangebied voor de nieuwe weg waardoor negatieve (directe en indirecte) effecten op de kwaliteit en kwantiteit van het leefgebied van de huismus zijn uitgesloten (Karels 2020).

Ooievaar
Effecten van de ingreep op ooievaar zijn uitgesloten. Er zijn geen geschikte nesten aanwezig in het plangebied en de vogels die mogelijk in de omgeving broeden gebruiken een groot gebied als foerageergebied. Het plangebied heeft voor de ooievaar geen essentiële functie (Karels 2020).

Buizerd
In 2020 is buizerd waargenomen in het onderzoeksgebied binnen de gemeente Lingewaard (Emond et al., 2020). Er bevindt zich een groot takkennest in het bosje, grenzend aan het plangebied. Dit nest is geschikt voor de buizerd. In 2020 is er door de buizerd niet gebroed in het studiegebied (sporen en exemplaren op nest ontbraken). Wel waren er tijdens alle bezoeken territoriale buizerds aanwezig bij het bosje. Volgens de eigenaar van het bosje waren buizerds dagelijks aanwezig bij het bosje, zowel in 2020 als in voorgaande jaren. Het bosje en een deel van het plangebied liggen binnen het territorium van de buizerd. Het plangebied heeft een functie als foerageergebied, maar de percelen die voornamelijk intensief beheerde boomgaarden betreffen, zijn niet essentieel als

[1] Op grond van door het voormalige ministerie van LNV verstrekte handreikingen worden nesten van de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen beschouwd: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief, zwarte wouw.

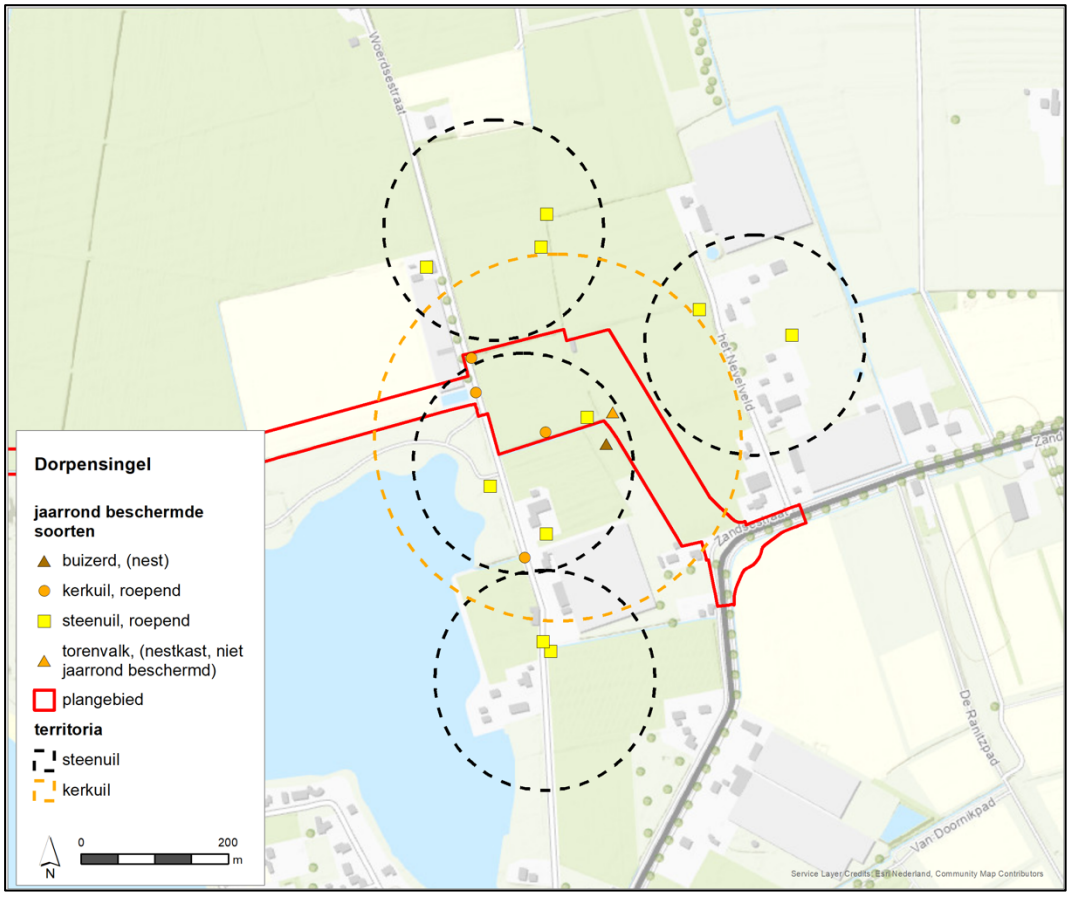
foerageergebied. De buizerd verzamelt zijn voedsel naar verwachting makkelijker op de grasland- en braakliggende (akker)percelen met een hoger voedselaanbod in de omgeving. Het bosje zelf is essentieel leefgebied voor de buizerd met de functies nestplaats (niet gebroed in 2020 maar mogelijk wel in voorgaande en toekomstige jaren) en rustplaats. In 2014 had het plangebied nog geen functie voor de buizerd (Gyimesi & Hoefsloot, 2014).

Ondanks dat het bosje met een essentiële functie voor de buizerd behouden blijft, kunnen er negatieve effecten ontstaan die een overtreding van de Wnb zijn. De nieuwe weg met fietspad komt op korte afstand van het bosje te liggen (ongeveer 35-40m; volgens 'verkeerskundig ontwerp Dorpensingel 20210217'). De aanleg van de weg kan voor wezenlijke tijdelijke verstoring zorgen van het territorium en jaarrond beschermde nestlocatie van de buizerd. Het gebruik van de weg kan ook een negatief effect hebben op de buizerd. Effecten die kunnen optreden zijn verstoring door fietsers op de nieuwe fietsstrook (auto's veroorzaken veel minder verstoring omdat bewegingen en geluiden voorspelbaarder zijn). Er worden maatregelen getroffen om negatieve effecten op de buizerd en overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb te voorkomen (§4.1).

Steenuil, ransuil en kerkuil
In 2020 zijn steenuil, ransuil en kerkuil waargenomen in het plangebied (in deel van gemeente Lingewaard) en omgeving daarvan (Figuur 12) Geen van de soorten uilen hebben een nestplaats in het plangebied of de directe omgeving daarvan (net als in 2014). Uitzondering hierop is een nestkast van een kerkuil, juist ten zuiden van het plangebied langs de Woerdsestraat, maar hier is geen broedgeval vastgesteld. In een open kapschuur hangen hier twee kerkuilkasten. De westelijke kast werd frequent bezocht; de andere was in gebruik genomen door een torenvalk (Zollinger *et al*. 2020).

Het plangebied maakt deel uit van foerageergebied van ransuil, kerkuil en steenuil. Ransuil is alleen overvliegend waargenomen en niet op kaart opgenomen. De steenuil is zesmaal waargenomen en heeft vier territoria in de omgeving van het plangebied: ter hoogte van Woerdsestraat 4a, 9, 10 en Het Nevelveld 12 (Figuur 12). Het plangebied op grond van de gemeente Nijmegen en Lingewaard heeft echter geen essentiële foerageerfunctie voor genoemde uilensoorten gelet op het gebruik als intensieve laagstamboomgaard. In dergelijke boomgaarden is weinig dekking en voedsel voor muizen en worden insecten en knaagdieren vaak chemisch bestreden. De vogels kunnen makkelijker foerageren in graslandpercelen en langs akkers in de omgeving waar meer voedsel aanwezig is. In de omgeving van het plangebied zijn grote oppervlakten van dergelijke percelen aanwezig.

De aanleg en het gebruik van de Dorpensingel zorgt niet voor directe aantasting van nestplaatsen en territoria van steenuil, ransuil en kerkuil. De ingreep zorgt niet voor aantasting van essentieel foerageergebied. Een negatief effect dat kan optreden is dat foeragerende vogels in de bermen van de nieuwe weg aangereden worden. Dit effect is naar verwachting beperkt omdat de maximale snelheid 50 km/uur bedraagt en er met de weg geen bestaande territoriums worden doorsneden. In het inrichtingsplan zijn maatregelen uit H.4 opgenomen om het verhoogde risico op verkeersslachtoffers onder uilen te verminderen.



Figuur 12. *Globale ligging territoria steenuil en kerkuil op basis van aanvullend onderzoek Deel Lingewaard (Emond* et al. *2020). De nestplaats van torenvalk is niet jaarrond beschermd; de nestplaats van buizerd was in 2020 niet in gebruik.*

Overige soorten

Sperwer en havik zijn overvliegend waargenomen in het Nijmeegse deel van het plangebied en niet als nest indicerend. Het plangebied heeft een functie als foerageergebied, maar de percelen die voornamelijk intensief beheerde boomgaarden betreffen, zijn niet essentieel als foerageergebied. Sperwer en havik verzamelen hun voedsel naar verwachting makkelijker op de grasland- en braakliggende (akker)percelen in de omgeving, met een hoger voedselaanbod. De ingreep zorgt niet voor aantasting van essentieel foerageergebied.

Geschikte nestplaatsen voor boomvalk, grote gele kwikstaart, oehoe, slechtvalk, wespendief en zwarte wouw ontbreken in het studiegebied en van deze soorten zijn geen territoriumindicerende waarnemingen bekend in het studiegebied (NDFF).

2.3.9 Overzicht effecten soortgroepen

In Tabel 2.2 is een overzicht gegeven van de functie van het gehele plangebied (gemeente Nijmegen en Lingewaard) en eventuele effecten op beschermde soorten bij de aanleg van Dorpensingel, zoals beschreven in voorgaande paragrafen. De vereiste en gewenste maatregelen worden besproken in hoofdstuk 4.

Tabel 2.2. *Overzicht van de functie van het plangebied en eventuele effecten op beschermde soorten in Dorpensingel. LW= gemeente Lingewaard.*

Soort(groep)	Functie plangebied	Negatieve effecten op essentiële functies?	Overtreding Wnb	Maatregelen nodig
Planten	Geen	Nee	Nee	Nee
Teunisbloem-pijlstaart	Geen	Nee	Nee	Nee
Vissen	Geen	Nee	Nee	Nee
Kamsalamander, rugstreeppad, poelkikker	Geen	Nee	Nee	Nee
Reptielen	Geen	Nee	Nee	Nee
Steenmarter	Geen essentiële functie	Nee	Nee	Nee
Hermelijn (bunzing en wezel niet)	Gemeente LW essentieel leefgebied hermelijn*	Ja	Nee	Ja
Vleermuizen	Geen essentiële functie	Nee	Nee	Nee
Buizerd	Bosje in gemeente LW is essentieel leefgebied	Ja	Nee	Ja
Havik, sperwer, ransuil	Geen essentiële functie	Nee	Nee	Nee
Steen- en kerkuil	Geen essentiële functie	Mogelijk	Nee	Ja

*Het plangebied op grondgebied Nijmegen is geschikt leefgebied voor kleine marterachtigen (Backx 2020). De functie van dit deel van het plangebied voor kleine marterachtigen is niet onderzocht omdat de gemeente een generieke ontheffing heeft voor deze groep, wanneer de maatregelen uit het SMP-N worden nageleefd. Deze maatregelen worden ook in het deel Lingewaard uitgevoerd

2.4 Resultaten – onderdeel gebieden

2.4.1 Natura 2000-gebieden

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied en ligt hemelsbreed op ongeveer 700 meter afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken. De ingreep veroorzaakt geen aantasting van relevante soorten en begroeiingen in Natura 2000-gebieden. Een voortoets is dan ook niet nodig (Karels 2020, Daamen 2020a). Een bepaling van mogelijke stikstofdepositie en beoordeling van mogelijke effecten daarvan maakte geen onderdeel uit van de betreffende onderzoeken.

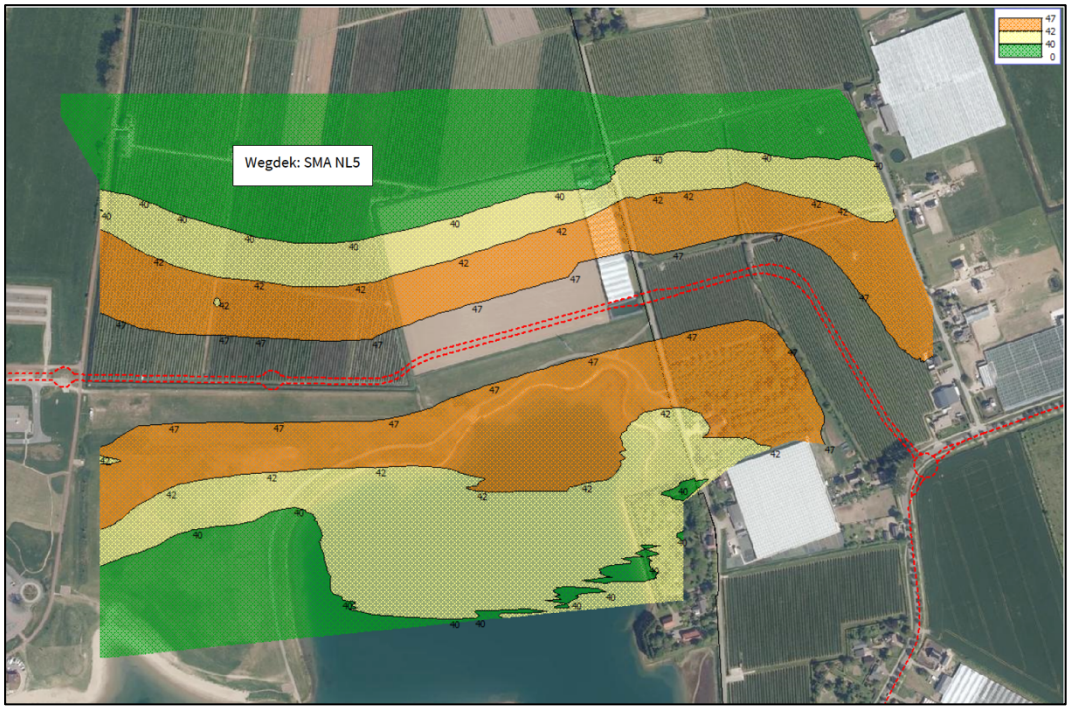
2.4.2 NNN - effecten van verlichting en geluid

Als gevolg van de aanleg van de Dorpensingel wordt de geluidbelasting en de belasting van openbare verlichting in een deel van de GO hoger. Volgens artikel 2.52 van de Omgevingsverordening Gelderland (maart 2021) dienen effecten op de kernkwaliteiten zoveel mogelijk te worden beperkt. Geluid en licht worden als toelichting bij dit artikel genoemd als bronnen die een negatief effect kunnen hebben op de kernkwaliteiten. Effecten van geluid en licht op het GO moeten zoveel mogelijk worden beperkt of gecompenseerd.

Effecten van verlichting
In de hierboven genoemde toelichting bij artikel 2.52 van de Omgevingsverordening Gelderland staat dat “het plaatsen van nieuwe lichtbronnen zoveel mogelijk voorkomen moet worden en de uitstraling naar de omgeving zo veel mogelijk moet worden beperkt”. In § 4.11 is onder het kopje “openbare verlichting” beschreven hoe hier invulling aan gegeven wordt in het inrichtingsplan. Effecten zijn daarmee zoveel mogelijk beperkt.

Effecten van geluid
Voor wat betreft de effecten van geluid op de kernkwaliteiten is in beleidsstukken niet uitgewerkt op welke wijze de effecten moeten worden vastgesteld en - indien aanwezig - gemitigeerd of gecompenseerd. Alleen van vogels (waaronder de steenuil) is bekend dat deze ook bij lagere geluidsniveaus al gevoelig zijn voor verstoring door geluid. Doorgaans worden de 24-uursgemiddelden 42 dB(A) voor bos en 47 dB(A) voor open gebied als grens gehanteerd, waarboven effecten van geluid op vogels optreden. Deze waarden zijn afkomstig van onderzoek naar de effecten van verkeerslawaai uit de jaren ’90 van de twintigste eeuw (Foppen & Reijnen, 1994; Reijnen en Foppen, 1994; Reijnen *et al.*, 1995; Reijnen *et al.*, 1996 en Reijnen *et al.*, 2006). Uitgaande van het feit dat het plangebied een halfopen gebied is, kan ook gekozen worden voor het (energetisch) gemiddelde niveau van (afgerond) 45 dB(A) voor het hele gebied.

Als gevolg van de geluidsverstoring is er sprake van een kwaliteitsvermindering van een deel van het GO en daarmee een negatief effect op de huidige natuurwaarden van het gebied, die behoren tot de kernkwaliteiten van het GO (Figuur 13).



Figuur 13. *Geluidsbelasting L24 in dB(A) op 1,5 m boven lokaal maaiveld door het verkeer op de Dorpensingel (V=50 km/uur) met stiller asfalt.*

De negatieve effecten op de kernkwaliteiten worden beperkt door geluidsbeperkende maatregelen toe te passen, in de vorm van geluidsarm asfalt. Er blijft echter altijd een effect over dat moet worden gecompenseerd. Het betreft een kwaliteitsvermindering in een deel van het gebied (het deel met een 24-uursgemiddelde boven de 42 dB(A) voor bos en 47 dB(A) voor open gebied, dan wel 45 dB(A) voor het hele gebied), voor een deel van de aanwezige planten- en diersoorten (vogels).

De kwaliteitsvermindering wordt gecompenseerd door een kwaliteitsverbetering elders, bijvoorbeeld door de realisatie van geschikt broed- en foerageerbiotoop voor bijvoorbeeld de steenuil. Aangezien het om een kwaliteitsvermindering gaat voor een deel van de aanwezige soorten, is het niet noodzakelijk om voor 100% van het oppervlak binnen de geluidscontouren te compenseren. Een redelijke compensatie hiervan is de aanleg van geschikt biotoop met een oppervlakte van 10% van het verstoorde oppervlak (boven op de oppervlakte die al gerealiseerd wordt vanwege het ruimtebeslag van de weg zelf). Deze kwaliteitsverbetering is binnen het GO gerealiseerd in de vorm van een hoogstamboomgaard.

3 Resultaten Vossenhol

3.1 Inleiding

Het plangebied voor het project Vossenhol beslaat circa 0,5 kilometer bestaande weg. Het tracé loopt vanaf de rotonde bij de Herckenrathweg tot ongeveer 100 meter buiten Bemmel (Figuur 2). Niet het gehele tracé hoeft te worden aangepast. De weg Vossenhol en het plangebied liggen aan de westrand van Bemmel. Langs de weg staan hier en daar in de bermen kleine groepjes bomen (esdoorn en zomereik), kleine grasvelden en enkele greppels. Voor de aanpassing van de weg zullen enkele bomen worden gekapt. Het aantal verkeersbewegingen zal naar verwachting toenemen.

3.2 Overzicht natuuronderzoeken

In Tabel 3.1 is te zien welke natuuronderzoeken er hebben plaatsgevonden in het kader van de Wnb voor aanpassing van het Vossenhol in Bemmel. Omdat het Vossenhol in de gemeente Lingewaard ligt, is het SMP-N en de bijbehorende gebiedsgerichte ontheffing van de provincie Gelderland niet van toepassing.

Tabel 3.1. Uitgevoerde natuuronderzoeken in het kader van de Wnb voor aanpassing Vossenhol. Gebaseerd op Daamen[1] (2020a) en Daamen[2] (2020b).

onderzoek	soort(groep)	locatie	methodiek	houdbaar-heid
Quick scan	alle soortgroepen	Vossenhol	ndff + veldinspectie 2020	2020-2025
Aanvullend onderzoek	vleermuizen	Vossenhol	bomeninspectie 2020	2020-2025

3.3 Resultaten natuuronderzoeken

3.3.1 Vaatplanten

In het plangebied en de directe omgeving zijn geen waarnemingen bekend van beschermde plantensoorten. Op 400 meter van het plangebied zijn waarnemingen gedaan van akkerboterbloem, dreps, groot spiegelklokje, kleine wolfsmelk, naaldenkervel, stijve wolfsmelk, wilde ridderspoor en wilde weit. Een enkel groot spiegelklokje is ook waargenomen op 200 meter van het plangebied (NDFF).
Er zijn geen beschermde plantensoorten waargenomen tijdens het veldbezoek en voor beschermde soorten planten die in de regio voorkomen ontbreken geschikte groeiplaatsen in het plangebied. De groenstroken worden als gazon beheerd en de bermen van de fietspaden en de weg worden frequent gemaaid en er spoelt regelmatig strooizout in de bermen. Op grond van verspreidingsgegevens en terreinkenmerken wordt geconcludeerd dat het plangebied géén functie heeft voor beschermde plantensoorten. Effecten op beschermde plantensoorten zijn uitgesloten.

3.3.2 Ongewervelden

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend (NDFF) van de libel rivierrombout (*Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*) en een enkele waarneming van de dagvlinder grote vos (*Beschermingsregime andere soorten*). Het habitat van rivierrombout bestaat uit rivieren en grote beken. Het plangebied Vossenhol is daarom niet geschikt als leefgebied voor deze soort. De dagvlinder grote vos gebruikt de bomen iep, zoete kers en sommige wilgensoorten als waardplant en komt voor in vochtige, open bossen, bosranden en boomgaarden. Op basis van het ontbreken van deze waardplanten en dit habitat is het plangebied niet geschikt als leefgebied voor de grote vos. Andere beschermde soorten ongewervelden komen in de omgeving niet voor. Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde soorten ongewervelden waargenomen. Op grond van bovenstaande analyse wordt geconcludeerd dat het plangebied géén functie heeft voor beschermde soorten ongewervelden. Effecten op beschermde soorten zijn uitgesloten.

3.3.3 Vissen

Voor de soortgroep vissen wordt op basis van aanwezig biotoop (ontbreken oppervlaktewater) en verspreidingsgegevens geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde soorten. Effecten op beschermde soorten zijn uitgesloten.

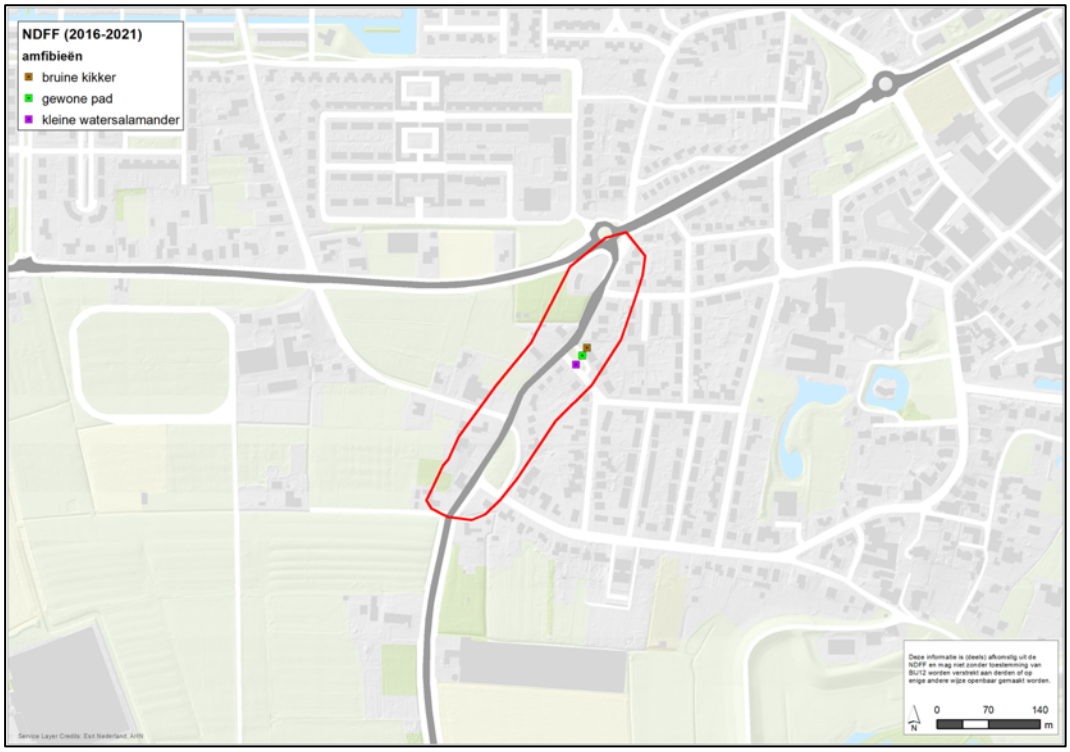
3.3.4 Amfibieën

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van rugstreeppad en kamsalamander (*Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn*). Daarnaast komen in de omgeving enkele algemeen voorkomende amfibieën voor zoals bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander (*Beschermingsregime andere soorten*).

In het plangebied zijn greppels aanwezig die niet jaarrond water bevatten. De greppels zijn ongeschikt als voortplantingswater voor rugstreeppad en kamsalamander, omdat ze te veel begroeiing hebben en te smal en te ondiep zijn voor deze soorten. Bovendien ontbreekt het aan landbiotoop voor rugstreeppad en kamsalamander in de directe omgeving van het plangebied. De greppels kunnen wel een functie hebben als voortplantingswater voor bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander als deze gedurende het voortplantingsseizoen minimaal enkele weken water bevatten. Algemene amfibieënsoorten (gewone pad, bruine kikker en kleine watersalamander) zijn waargenomen in tuinen grenzend aan het plangebied (Figuur 14). Het aantal dieren wat van het water in sloot en greppel gebruik zal maken is naar verwachting zeer gering gezien de kleine oppervlakte ervan.

Rustplaatsen van algemeen voorkomende soorten amfibieën kunnen worden aangetast door de werkzaamheden (overtreding van Wnb art. 3.10 lid 1b) waarvoor een provinciale vrijstelling geld in het kader van ruimtelijke ingrepen. Een ontheffing is niet nodig en de huidige staat van instandhouding van deze soorten komt door de ingreep niet in het geding.

Maatregelen zijn nodig om het doden van amfibieën zoveel mogelijk te voorkomen en zijn beschreven in § 4.3.



Figuur 14. Overzicht van waarnemingen van amfibieën in en rond het plangebied Vossenhol.

3.3.5 Reptielen

Voor de soortgroepen reptielen wordt op basis van aanwezig biotoop (ontbreken van geschikt biotoop) en verspreidingsgegevens geconcludeerd dat het plangebied geen betekenis heeft voor beschermde soorten. Effecten op beschermde soorten zijn uitgesloten.

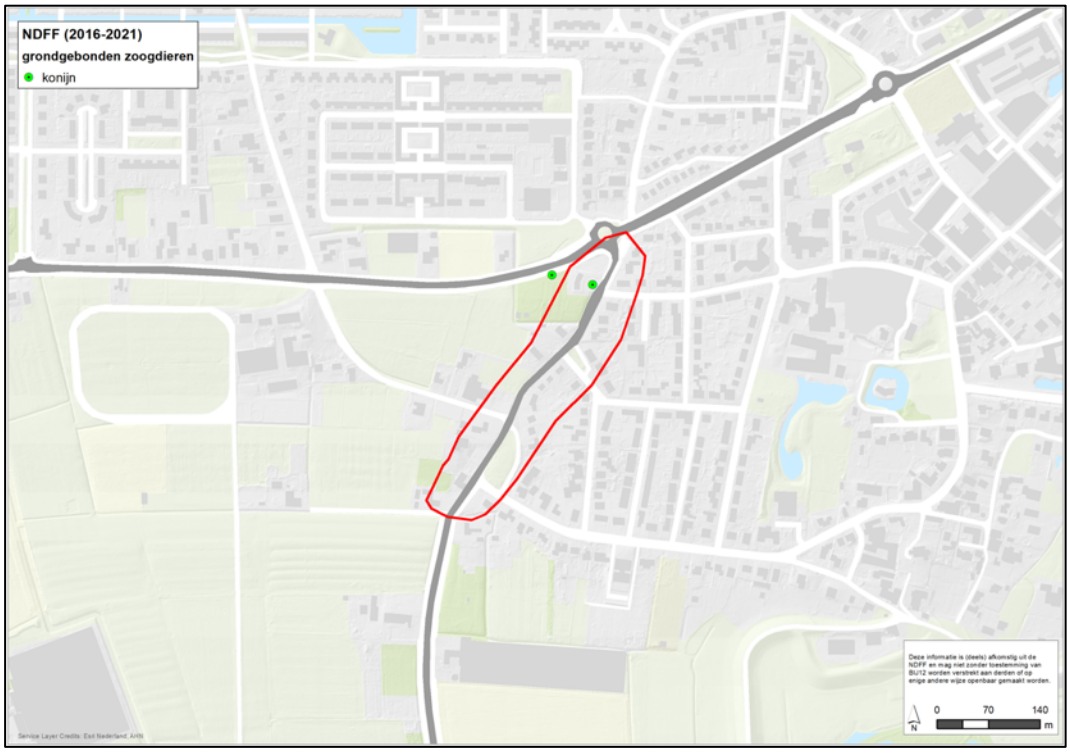
3.3.6 Grondgebonden zoogdieren

In de omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van bosmuis, bunzing, das, dwergmuis, egel, haas, huisspitsmuis, konijn (Figuur 15), ree, steenmarter, veldmuis, vos en wezel (*Beschermingsregime andere soorten*). Tijdens het veldbezoek zijn afgezien van een muizenholletje in een berm geen sporen of exemplaren van grondgebonden zoogdieren ontdekt. De bermen in het plangebied kunnen een functie hebben voor bosmuis, huisspitsmuis, en veldmuis. Het plangebied heeft géén essentiële functie als vaste rust- en verblijfplaats voor de overige genoemde beschermde soorten grondgebonden zoogdieren, omdat geschikt leefgebied ontbreekt (onvoldoende schuilplaatsen, te veel verstoring en een klein oppervlakte).

De werkzaamheden kunnen een negatief effect hebben op soorten grondgebonden zoogdieren van het *Beschermingsregime andere soorten* (bosmuis, huisspitsmuis en

veldmuis). Voor deze soorten geldt een vrijstelling in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en is geen ontheffing nodig. Het betreft algemeen voorkomende soorten (lokaal, regionaal en landelijk) en het aantal dieren dat potentieel gemoeid is met de (lokale) ingreep is beperkt. De huidige staat van instandhouding van deze soorten komt door de ingreep niet in het geding. In het kader van de Zorgplicht worden maatregelen geadviseerd om negatieve effecten op deze soorten zoveel mogelijk te voorkomen.

De toename van het aantal verkeersbewegingen kan zorgen voor een groter risico op verkeersslachtoffers onder grondgebonden zoogdieren. Marterachtigen zoals wezel, hermelijn, bunzing en steenmarter worden in Nederland veelvuldig als verkeersslachtoffer gemeld. Aanbevolen wordt om maatregelen te nemen waardoor deze dieren de weg veilig kunnen passeren.



Figuur 15. Overzicht waarnemingen grondgebonden zoogdieren.

3.3.7 Vleermuizen

In de omgeving komen o.a. de soorten gewone- en ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis voor. In het plangebied zijn geen gebouwen aanwezig en er worden geen werkzaamheden aan gebouwen uitgevoerd. In het plangebied zijn enkele bomen aanwezig met holtes (Daamen 2020a). Om de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen en de functie van de bomen (paarverblijf, zomerverblijf, kraamverblijf of winterverblijf) te kunnen vaststellen is nader onderzoek uitgevoerd in 2020. Hieruit is gebleken dat alle holtes in de drie esdoorns ondiep zijn en ontstaan door snoeibeheer. Ze bieden geen toegang tot holle ruimtes in de bomen. Een

functie van de bomen als verblijfplaats voor vleermuizen is daarmee uitgesloten (Daamen 2020b).

Het plangebied heeft waarschijnlijk een functie als foerageergebied voor vleermuizen. Dit is geen essentiële functie aangezien er geen grote oppervlakten groen of waterpartijen aanwezig zijn. Bovendien is er in de omgeving voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. In het plangebied zijn enkele rijen bomen aanwezig die mogelijk onderdeel kunnen zijn van een vliegroute van vleermuizen. Een essentiële functie als vliegroute is uitgesloten, omdat er voor vleermuizen voldoende alternatieve lijnvormige verbindingen zijn langs de weg in de vorm van tuinbegroeiing en woningen. Van aantasting van essentiële foerageer- en vliegroutefuncties voor vleermuizen als gevolg van de ingreep is geen sprake.

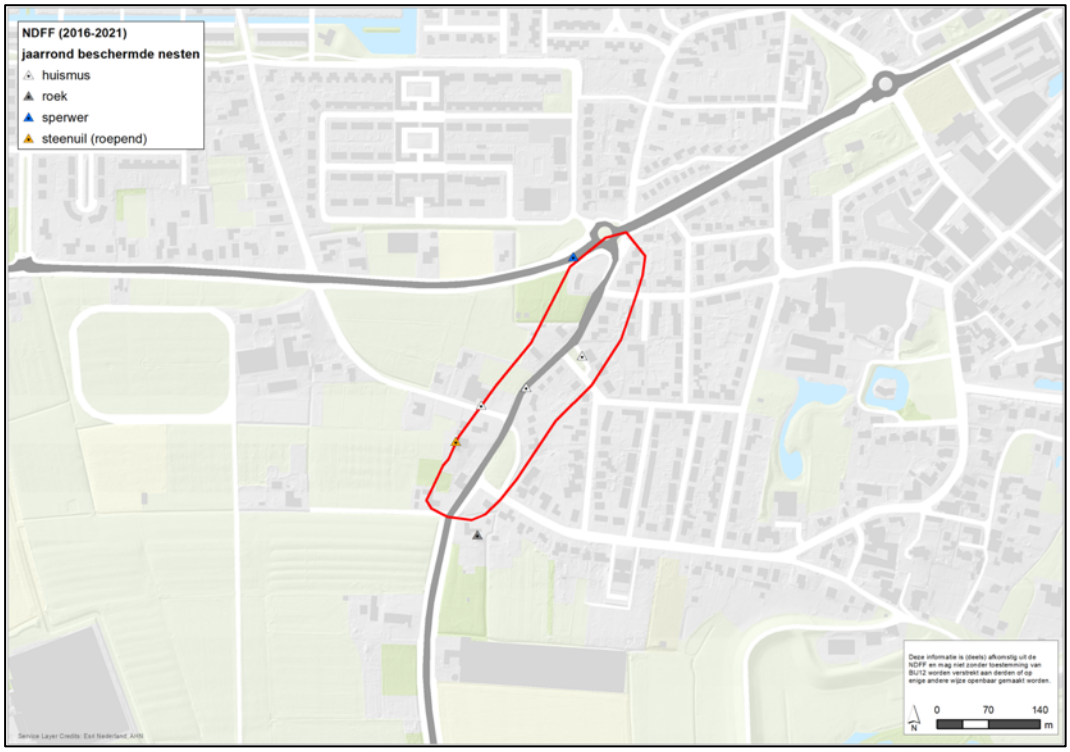
Het plangebied heeft geen essentiële functie voor vleermuizen. De aanpassing van het Vossenhol zorgt niet voor aantasting van essentiële functies van vleermuizen. De aanpassing van de weg zorgt niet voor overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb.

3.3.8 Vogels

In de omgeving zijn waarnemingen gedaan van de volgende soorten waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is: huismus, roek, sperwer en steenuil (Figuur 16). In het plangebied zijn geen nesten waargenomen van vogels, waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is. Het plangebied zelf is ook niet geschikt voor broedvogels met een jaarrond beschermd nest, omdat er op het plangebied geen bebouwing aanwezig is, nestplaatsen ontbreken en de weg als omwonenden voor te veel verstoring zorgen. De omliggende bebouwing met erven buiten het plangebied biedt mogelijk wel nestplaatsen voor huismus, gierzwaluw, ransuil, kerkuil en steenuil. Een enkele huismus is waargenomen (NDFF & Daamen 202a). Het grasveld en de bermen in het plangebied zijn geschikt als foerageergebied voor huismus, buizerd, ransuil, kerkuil, steenuil en roek. Hierdoor zullen deze soorten ook mogelijk de weg passeren. De functie van het plangebied als foerageergebied is echter geen essentiële functie, omdat er in de nabijheid nog voldoende groen is. Bovendien blijven het grasveld en de bermen grotendeels behouden.

Het plangebied vormt geschikt broedbiotoop voor algemeen voorkomende vogels waarvan de nestplaats niet jaarrond beschermd is. In twee van de te kappen bomen is tijdens het veldbezoek in 2020 een nest gevonden van waarschijnlijk een houtduif of zwarte kraai.

Door het toenemen van het aantal verkeersbewegingen wordt het risico groter dat vogels worden aangereden. Door de grotere kans op verkeersslachtoffers neemt ook de kans toe dat het broedsucces van deze soorten negatief beïnvloed wordt. Het risico op een negatief effect op het broedsucces van vogels door toename van het aantal verkeersbewegingen is geen overtreding van de Wnb omdat het niet opzettelijk gebeurt.



Figuur 16. *Overzicht van waarnemingen van vogels met jaarrond beschermde nesten.*

3.3.9 Overzicht effecten soortgroepen

In Tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de functie van het plangebied en eventuele effecten op beschermde soorten bij de aanpassing van Vossenhol. In deze paragraaf worden per soortgroep de resultaten besproken. De vereiste en gewenste maatregelen zijn reeds weergegeven in deze tabel, maar worden uitgebreid besproken in hoofdstuk 4.

Tabel 3.2. *Overzicht van de functie van het plangebied en eventuele effecten op beschermde soorten in Vossenhol.*

Soortgroep	Functie plangebied	Negatieve effecten op essentiële functies?	Overtreding Wnb	Maatregelen nodig
Planten	Geen	nvt	nvt	nvt
Ongewervelden	Geen	nvt	nvt	nvt
Vissen	Geen	nvt	nvt	nvt
Amfibieën	Voortplantingswater	Ja	Nee, vrijstelling	Ja (Zorgplicht)
Reptielen	Geen	nvt	nvt	nvt
Grondgebonden zoogdieren[1]	Verblijfplaats	Ja	Nee, vrijstelling	Ja (Zorgplicht)
Marterachtigen[2]	Foerageergebied-leefgebied: niet essentieel	Nee	Nee	Ja (Zorgplicht)

Vleermuizen	Foerageergebied en vliegroute; niet essentieel	nvt	Nee	Nee
Jaarrond beschermde nesten	Foerageergebied-leefgebied	Ja	Nee	Ja

1. betreft de soorten van het beschermingsregime Andere soorten, waarvoor een provinciale vrijstelling geldt.
2. betreft wezel, hermelijn, bunzing en steenmarter.

3.4 Resultaten – onderdeel gebieden

3.4.1 Natura 2000-gebieden - geluid

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied en ligt hemelsbreed op ongeveer 500 meter afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Rijntakken.

De aanleg van de Dorpensingel brengt met zich mee dat verkeerstromen in het gebied veranderen. Zo wordt de route Vossenhol/Zandstraat van en naar de Dorpensingel drukker. Dit leidt mogelijk tot verandering van de geluidsbelasting op het Natura 2000-gebied Rijntakken. De geluidbelasting voor en na aanleg van de Dorpensingel is daarom inzichtelijk gemaakt voor de situatie aan de Zandestraat en Vossehol (Figuur 17). Hierbij is gekeken naar de ligging van de 40 dB(A) contour. Streven is immers dat voor de lange termijn (2030) er een geluidniveau van maximaal 40 dB(A) heerst in Natura 2000-gebieden. De geluidbelasting op het Natura 2000-gebied is bepaald aan de hand van de methode Reijnen-Foppen (opgesteld door Alterra). Dit is een algemeen geaccepteerde methode voor het inzichtelijk maken van de geluidbelasting op natuurgebieden, waarbij nagegaan wordt wat de negatieve invloed is van het wegverkeer op broedvogels.

De afbeeldingen laten zien dat de ligging van de 40 dB(A) contour als gevolg van de aanleg van de Dorpensingel niet wijzigt. De ingreep veroorzaakt geen aantasting van relevante soorten en begroeiingen in Natura 2000-gebieden (bijvoorbeeld als gevolg van geluid, trilling etc.). Een voortoets is dan ook niet nodig (Karels 2020, Daamen 2020a). Een bepaling van mogelijke stikstofdepositie en beoordeling van mogelijke effecten daarvan maakte geen onderdeel uit van de betreffende onderzoeken.

Ten overvloede: doordat effecten ten aanzien van geluid op het Natura 2000-gebied zijn uitgesloten, geldt dat ook voor het GNN.



Figuur 17. *Geluidsbelasting L24 in dB(A) op 1,5 m boven lokaal maaiveld door het verkeer op de Zandsestraat – Vossenhol 2021 (links) en 2034 (rechts)(V=80 km/uur en wegdek = DAB). Bron: gemeente Nijmegen.*

4 Maatregelen

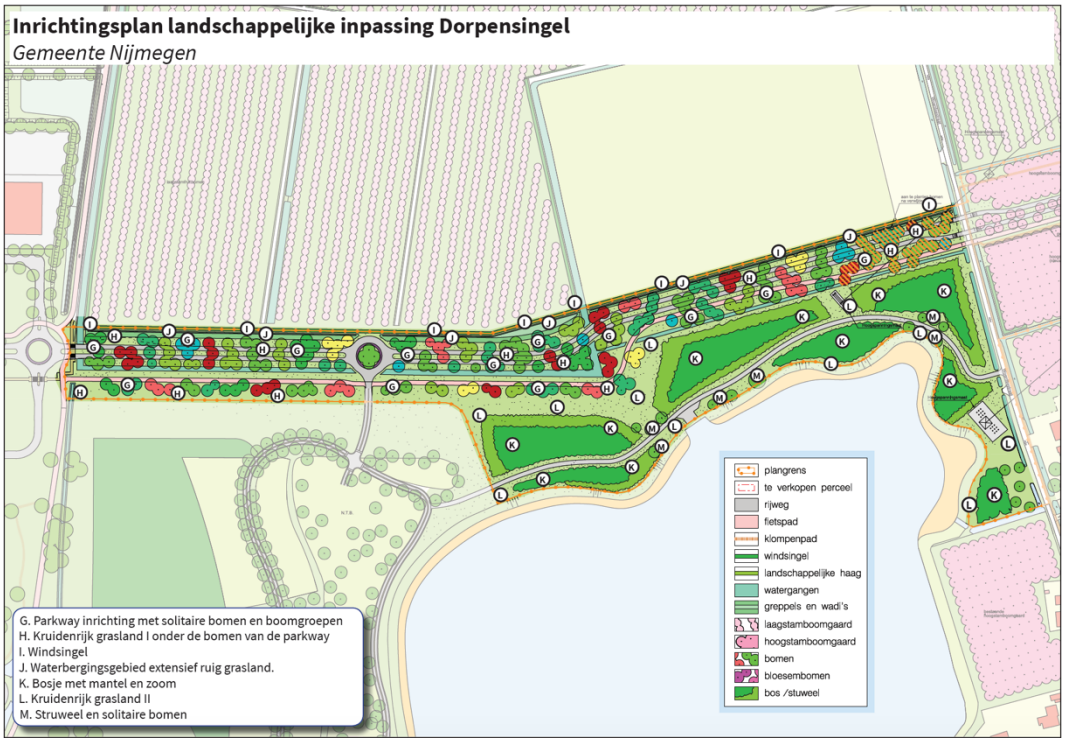
In dit hoofdstuk worden voor elk deelgebied maatregelen beschreven die nodig zijn in het kader van de Wnb. Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen mitigatie en compensatie (zie kader) als verplicht onderdeel. Daarnaast worden ook maatregelen beschreven die gewenst zijn; de zogenaamde 'natuurkansen'.

Mitigatie versus compensatie
Mitigerende maatregelen in het kader van soortenbescherming zijn maatregelen die worden getroffen om de overtreding van verbodsbepalingen 'ter plaatse' te voorkomen of te beperken. Het doel van mitigatie is daarmee plaats- en tijdsgebonden: mitigerende maatregelen moeten betrekking hebben op het beschermen van het exemplaar of het waarborgen van de functie van het nest of voortplantings- of rustplaats van het exemplaar van de beschermde soort dat wordt aangetast of vernield. Mitigatie kan daarmee ook betrekking hebben op het bieden van door het exemplaar te bereiken alternatieve verblijfplaatsen of leefgebieden.

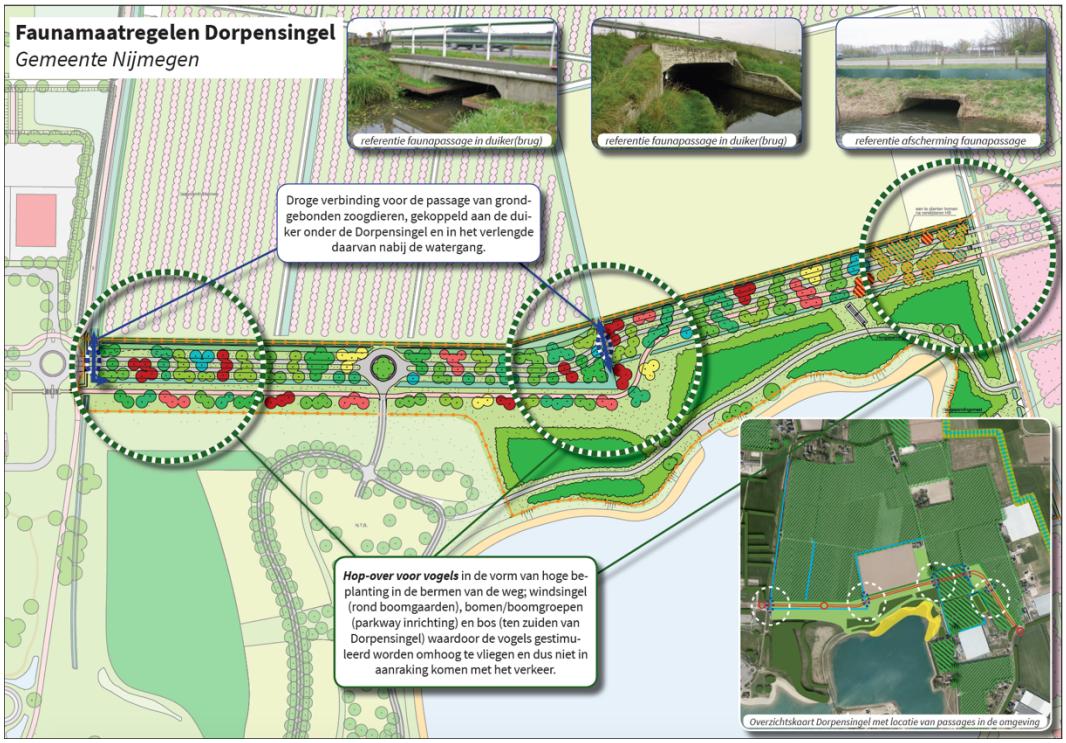
Compenserende maatregelen zijn niet per definitie gericht op het voorkomen of beperken van de overtreding van verbodsbepalingen, maar betreffen maatregelen om de gunstige staat van instandhouding te kunnen waarborgen van de getroffen soort. De maatregelen zijn daarmee niet direct afhankelijk van het exemplaar dat geschaad wordt, maar dienen in ieder geval betrekking te hebben op de populatie waartoe het exemplaar behoort. Veelal betreffen compenserende maatregelen de inrichting van nieuw leefgebied, nieuwe verbindingszones of specifieke maatregelen om de kwaliteit van het bestaande leefgebied te verbeteren (Hunink & Riemer 2019).

4.1 Dorpensingel

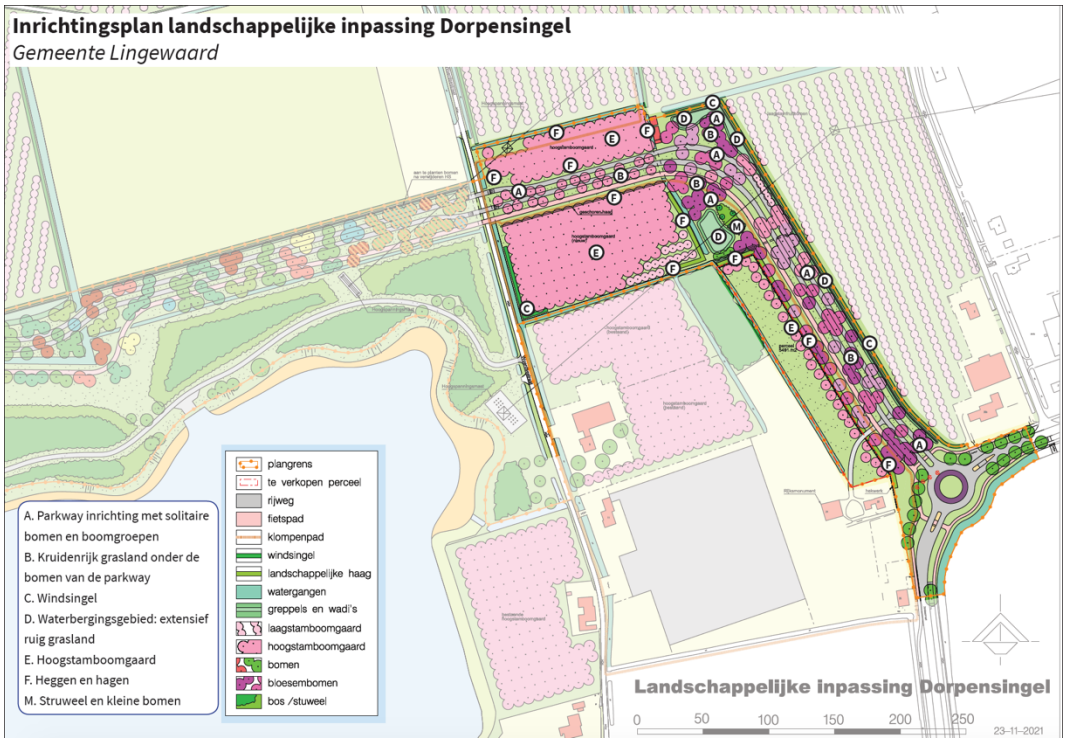
De natuurmaatregelen in het kader van de Wnb en het SMP-N voor Dorpensingel zijn als aparte laag uitgewerkt in het Inpassingsplan. In Figuur 18 t/m 21 staan de maatregelen weergegeven.



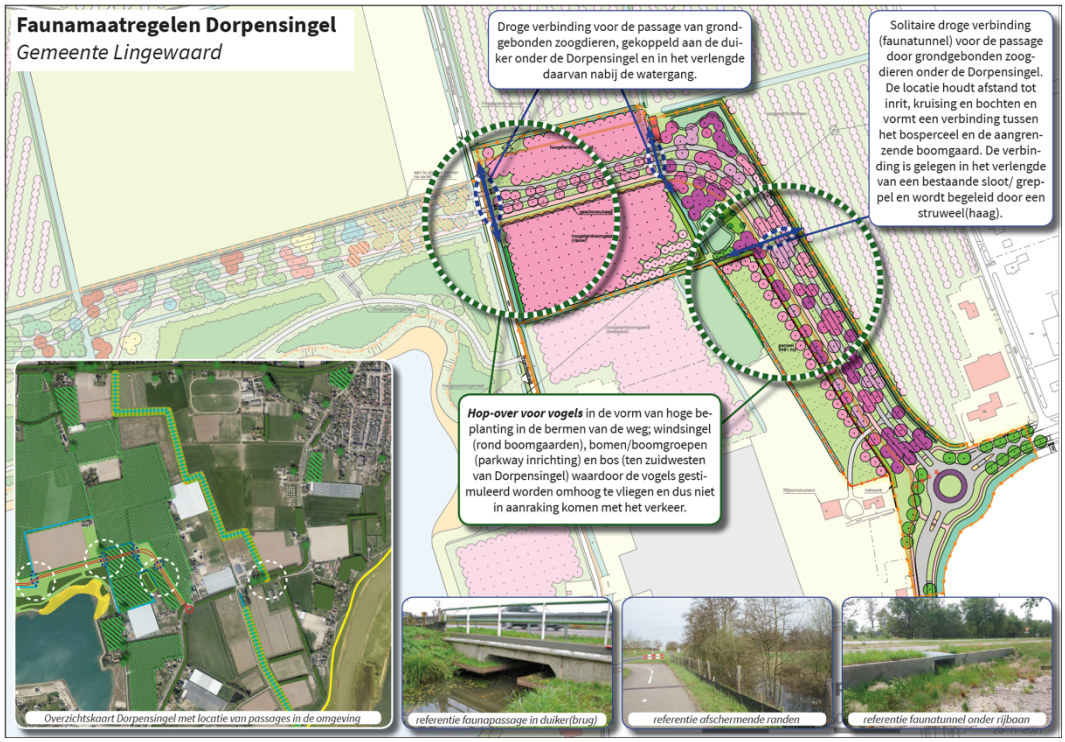
Figuur 18. *Inrichtingsplan landschappelijke inpassing Dorpensingel – gemeente Nijmegen (bron: gemeente Nijmegen).*



Figuur 19. *Faunamaatregelen Dorpensingel – gemeente Nijmegen (bron: gemeente Nijmegen).*



Figuur 20. *Inrichtingsplan landschappelijke inpassing Dorpensingel – gemeente Lingewaard (bron: gemeente Nijmegen).*



Figuur 21. *Faunamaatregelen Dorpensingel – gemeente Lingewaard. (bron: gemeente Nijmegen).*

4.1.1 Vereiste maatregelen

Vissen

Er zijn geen compenserende maatregelen nodig voor grote modderkruiper; de soort komt momenteel niet binnen het plangebied voor. Bij werkzaamheden aan watergangen dient rekening gehouden te worden met de Zorgplicht of wel het treffen van mitigerende maatregelen. Dit houdt in:

- Werkzaamheden aan watergangen zoveel mogelijk buiten de kwetsbare periode van vissen. Dat wil zeggen buiten de voortplantingsperiode en periode met strenge vorst.
- Werkzaamheden uitvoeren in één richting, richting te behouden watergang, zodat dieren de kans hebben zelfstandig te vluchten.

Amfibieën

Voor wat betreft de rugstreeppad volstaat het - ook op het grondgebied van de gemeente Lingewaard - om te werken volgens het ecologische werkprotocol van het SMP-N (Martens & Krijt 2021), om overtredingen van verbodsbepalingen te voorkomen (mitigatie). Dit houdt in:

- Werken buiten de kwetsbare periode (augustus tot en met maart). De rugstreeppad koloniseert snel tijdelijke wateren die bijvoorbeeld ontstaan door stagnatie van regenwater op aangereden bodem en in sporen van voertuigen.
- Voorkom het ontstaan van wateren om kolonisatie van het plangebied te voorkomen.
- De maatregelen uit het SMP (aanleggen twee poelen voor instandhouding soort in het Spiegelbos) zijn binnen het plangebied niet van toepassing.
- Schuilplaatsen van (algemeen voorkomende) amfibieën buiten de overwinteringsperiode verwijderen en dieren verplaatsen. Hierbij werken in één richting zodat dieren zelfstandig de kans hebben te vluchten.

Grondgebonden zoogdieren

<u>Mitigatie – verbinden leefgebieden</u>

Voor behoud van de populatie hermelijnen op lange termijn (en andere marterachtigen waaronder ook steenmarter) is het belangrijk dat verschillende leefgebieden verbonden blijven en dat verkeersslachtoffers onder deze dieren voorkomen worden. Er zijn maatregelen nodig om negatieve effecten op de hermelijn en overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb te voorkomen. Het is hierbij belangrijk om faunapassages integraal op te nemen in het ontwerp van de weg en te zorgen voor een goede robuuste geleiding naar de passages, zie Figuur 19 en 21. Hierbij wordt aangesloten op kruisingen van bestaande en nieuwe landschapselementen met de nieuwe Dorpensingel, zoals watergangen, greppels en bosschages. Door de duikers te voorzien van loopstroken wordt een semi-natte verbinding gerealiseerd. Ter plaatse van droge verbindingen dient een tunnel gerealiseerd te worden.

Bij het passeren van een kruisende watergang heeft een doorgetrokken oever de voorkeur omdat dit het beste aansluit op het aangrenzende gebied. Als alternatief hierop kunnen loopstroken worden aangebracht; dit kan zowel als vast element in het kunstwerk of losse strook.

Faunavoorzieningen worden voorzien van faunakerende rasters aan weerszijden van de weg, waarmee wordt voorkomen dat dieren alsnog de weg op kunnen geraken. Door de toekomstige groene zones en omgeving van de weg in te richten met een jaarrond aanbod aan ruigten waar diverse soorten zoogdieren en vogels leefgebied vinden, blijft het plangebied geschikt voor de betreffende marterachtigen.

Vleermuizen
Er zijn maatregelen mogelijk om de inpassing van de weg in het landschap zo vorm te geven dat vleermuizen en andere fauna er zo min mogelijk hinder van ondervinden. Vleermuizen gebruiken hoge begroeiing, watergangen en oevers als vliegroute en foerageergebied. Zorg dat vleermuizen de weg veilig kunnen passeren via donkere of hoge passages. Dit kan door duikers onder de weg voldoende hoog te maken (zie boven bij grondgebonden zoogdieren) of *hop overs* te creëren met bomen of schermen (zie onder bij roofvogels en uilen).

Roofvogels en uilen
Mitigatie
Het bosje in de gemeente Lingewaard is essentieel leefgebied voor buizerd en is geschikt als nestplaats voor deze soort. Er zijn maatregelen nodig om negatieve effecten op de buizerd en uilen en overtreding van verbodsbepalingen van de Wnb te voorkomen.

- Dit is gedaan door vanuit het SMP-N nestplaatsen voor uilen te plaatsen in Nijmegen, inclusief de omgeving van de Dorpensingel. Deze worden tweejaarlijks gemonitord. Ook in het Lingewaardse deel zijn kasten geplaatst en vindt monitoring plaats.
- Er dient buiten het broedseizoen gewerkt te werken. Het aantasten en verstoren van bezette nesten is een overtreding van verbodsbepalingen en moet worden voorkomen. Mogelijk is er in het projectgebied ruimte om boomgroepjes te plaatsen die als nestplaatsen voor roofvogels kunnen fungeren.
- Er worden maatregelen getroffen (hieronder beschreven) die zorgen dat het risico op verkeersslachtoffers onder roofvogels (steenuil, ransuil, kerkuil en buizerd) zo klein mogelijk wordt.
- De meest logische verbindingen voor vogels zijn aangegeven in Figuur 19 en 21. Deze locaties zijn gebaseerd op de aanwezige nestplaatsen en/of foerageergebied van roofvogels en uilen om de Dorpensingel over te steken. Hier wordt hoog struweel/bomen (*hop overs*) aangebracht. De straatverlichting wordt zo gepositioneerd dat de hop overs ook geschikt zijn als overstreeklocatie voor vleermuizen. Dat wil zeggen dat de beplanting ter plaatse van de hop over niet wordt verlicht.
- Tevens wordt er geen foerageeropties gecreëerd langs de berm om aanrijschade te voorkomen. Dit geldt voor de hele weg en kan gedaan worden door geen uitkijkposten (paaltjes) nabij weg te plaatsen of deze te voorzien van rollers, en geschikte uitkijkposten (voor roofvogels en uilen; 3 meter hoog) op minimaal 5 meter van rand asfalt te plaatsen.

Openbare verlichting
- In zijn algemeenheid wordt de hoeveelheid openbare verlichting zoveel mogelijk beperkt en het gebied zo donker mogelijk gelaten. Met de juiste situering en hoogte van de lichtmasten, alsmede type lichtmast en bestralingsoppervlak, wordt hier al veel

mee bereikt. Belangrijk hierbij is dat alleen datgene wordt verlicht wat vanuit veiligheid noodzakelijk is, en niet de aanpalende berm of het achterland.
- Uitstraling door koplampen van auto's wordt zoveel mogelijk beperkt. Dit is onder meer gedaan door een haag om te nemen in de bocht van de Woerdestraat – Zandsestraat, om daarmee inschijnen in de hoogstamboomgaard te voorkomen.

Compensatie
Het SMP-N (Martens & Krijt, 2019) waarborgt dat leefgebied voor steenuil, kerkuil, ransuil en buizerd in de gemeente Nijmegen behouden blijft, wanneer de maatregelen uit dit plan worden nageleefd. Dit is uitgewerkt in het Inpassingsplan en omvat hoogstamboomgaarden, extensief ruig grasland, heggen en hagen.

4.1.2 Gewenste Maatregelen

Planten
De bermen en graslanden binnen en direct buiten het plangebied kunnen worden ingezaaid met een inheems gras- en bloemenmengsel. De gemeente Nijmegen start in 2021 met de pilot Kleurkeur op een aantal locaties ten zuiden van de rivier. Deze pilot kan worden uitgebreid in de Waalsprong. Kleurkeur geeft richtlijnen voor een ecologisch bermbeheer ten behoeve van een hogere biodiversiteit. Het beheer wordt insectenvriendelijker door o.a. de maaidatum en maaifrequentie aan te passen waar mogelijk (sinusbeheer).

Ongewervelden
Na de ingreep kunnen oevers met waardplanten voor teunisbloempijlstaart worden ontwikkeld in sloten en greppels langs de weg. Dit is te bevorderen door het aanleggen van natuurvriendelijke oevers met een flauw talud. Dit kan in elke watervoerende sloot ontwikkeld worden en langs open water, zoals de Zandse plas. Locaties voor deze maatregel zijn het gedeelte van de sloot die behouden blijft binnen het plangebied en de watergang langs de Zwarteweg, die hiermee in verbinding staat. Ook het profiel van andere watervoerende sloten direct grenzend aan het plangebied kunnen worden ingericht met potenties voor waardplanten voor teunisbloempijlstaart. Soortenrijke bloemrijke oevers zijn ook belangrijk leefgebied voor andere soorten insecten en daarmee voor het gehele ecosysteem.

Vissen
Er kan nieuw leefgebied voor grote modderkruipers worden gerealiseerd door het graven van nieuwe watergangen of aanleggen van natuurvriendelijke oevers in bestaande watergang die gespaard blijven. Bij het aanleggen van nieuw leefgebied voor grote modderkuiper dient men rekening te houden met diverse maatregelen die een watergang geschikt maken voor deze soort (BIJ12 2017b). De sloten moeten vrij ondiep zijn, zodat ze voor de andere vissoorten geen geschikt leefmilieu vormen, maar wel watervoerend. De gebieden moeten daarnaast groot genoeg zijn om de populatie in stand te houden.
Of het daadwerkelijk mogelijk is om nieuwe leefgebied voor grote modderkruiper te creëren is mede afhankelijk van de randvoorwaarden vanuit archeologie. Dit wordt in de detailleringsfase verder uitgewerkt.

Roofvogels en uilen
Een extra nestkast voor kerkuilen ophangen (2 in plaats van 1) op nieuwe locatie langs de Woerdsestraat, om de kans op (broed-)succes te vergroten.

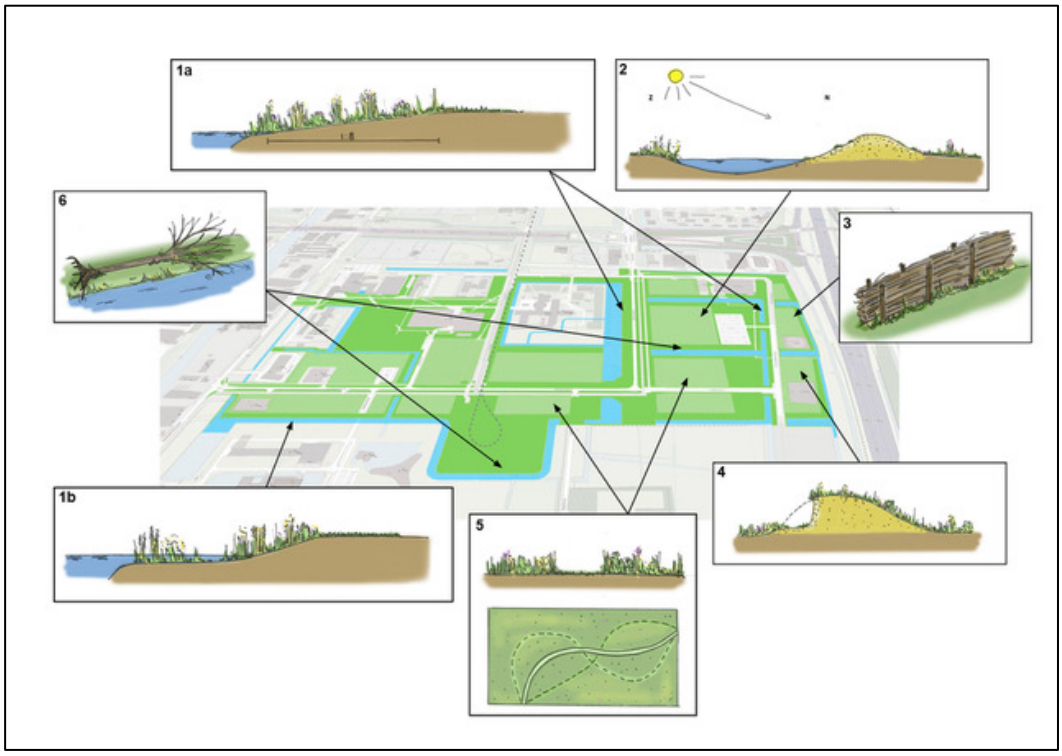
Faunavoorzieningen
Binnen het tracé van de Dorpensingel zijn op vier locaties een faunavoorziening voorzien (zie Figuur 19 en 21). De faunavoorzieningen en rasters dienen waar mogelijk zo gedimensioneerd en ingepast te worden dat ze – naast kleine marterachtigen - geschikt zijn voor meerdere soorten, waaronder kamsalamander. Droge tunnels (met een zandlaag) van circa 90x70 cm worden ook gebruikt door amfibieën, waarmee invulling wordt gegeven aan het GO-beleid van de provincie. Door de archeologische betekenis van het plangebied is de ruimte (hoogte) voor een faunatunnel beperkt tot een hoogte van 30-40 cm. Door de tunnel met een drempel te combineren kan nog enige winst (hoogte) behaald worden, maar dat geldt niet voor alle locaties waar een faunavoorziening komt. Als richtlijn voor minimale afmetingen van een faunavoorziening die geschikt is voor amfibieën wordt verwezen naar de Leidraad Faunavoorzieningen (Wansink *et al*., 2013). Bij een tunnellengte <10 meter volstaat een rechthoekige tunnel van 0,4-0,5 mtr breed en 0,4-0,5 mtr hoog. Bij een tunnellengte van 10-20 meter dient een rechthoekige tunnel van 1,0 mtr breed en 0,75 mtr hoog gerealiseerd te worden. Daarnaast is hier een ander type afrastering nodig dan wordt toegepast bij kleine en middelgrote zoogdieren.
Naast kleine marterachtigen en kamsalamander profiteren ook kleine zoogdieren en, mogelijk in de toekomst, zelfs de das van deze ontsnipperende maatregelen. De das is tevens een kensoort van het GO. Voor nadere detaillering van de voorzieningen en rasters per soortgroep wordt verwezen naar de Leidraad Faunavoorzieningen (Wansink *et al*., 2013).

Aan de Zandsestraat (buiten het plangebied) is een vijfde locatie voor een faunavoorziening ter hoogte van de Bemmelse Zeeg, van het Waterschap. Deze locatie sluit aan op het GO-beleid en draagt bij aan het functioneren als ecologische verbindingszone (evz). In de huidige situatie loopt deze evz vanaf de noordzijde tot aan de Zandsestraat. Aan de zuidzijde loopt deze door als drogere verbinding richting Waaldijk, maar niet volwaardig. De Zandsestraat vormt in de huidige situatie een (beperkte) barrière; door de aanwezige bebouwing en erven is hier geen volwaardige verbinding aanwezig. Met het project Dorpensingel wordt deze barrière werking verhoogd, door een toename in verkeersbewegingen. Omdat op korte termijn (komende jaren) geen plannen zijn vanuit het Waterschap om de verbinding richting de Waaldijk op te pakken zal het gebruik door grondgebonden fauna (en daarmee het risico op faunaverkeersslachtoffers) beperkt blijven. Dit beperkte effect kan gemitigeerd worden door het aanbrengen van een verkeersdrempel. Het aanbrengen van een faunavoorziening op deze locaties wordt vanuit project Dorpensingel als gewenste maatregel gezien. Hierbij is het van belang dat met het project Dorpensingel de (toekomstige) evz niet onmogelijk wordt gemaakt (fysiek verandert er niks). Bij een eventuele reconstructie of groot onderhoud van de Zandsestraat kan deze wens verzilverd worden. Daarnaast is en blijft het van belang om hierbij ook de omgeving mee te nemen, zodat sprake is van een goede aansluiting. Het Biodiversiteitsplan Nijmegen kan hierbij als kapstok worden gebruikt.

Kleinschalige landschapselementen

Figuur 22 laat diverse voorbeelden zien van kleinschalige (landschaps-)elementen die in het plangebied kunnen worden opgenomen. Het gaat onder meer om natuurvriendelijke oevers voor oeverplanten, insecten en amfibieën, takkenrillen voor grondgebonden zoogdieren waaronder kleine marterachtigen en kruiden- en faunarijk grasland die ecologisch beheerd worden (bv. sinus maaibeheer) waar insecten, zoogdieren en (roof-)vogels van kunnen profiteren. Ook is het voor de biodiversiteit goed om een aantal poelen op te nemen in het plangebied, waar soorten van natte natuur van kunnen profiteren.

Een aantal van deze maatregelen zijn reeds onderdeel van het Inpassingsplan. Van andere maatregelen – met name die graafwerk vereisen - is het in dit stadium niet duidelijk of deze gerealiseerd kunnen worden. Dit wordt in de detailleringsfase vastgesteld.



Figuur 22. *Diverse voorbeelden van kleinschalige (landschaps-)elementen die toegepast kunnen worden in het plangebied.*

4.2 Vossenhol

4.2.1 Vereiste Maatregelen

Amfibieën

Zie § 4.1.1 voor mitigerende maatregelen in het kader van de Zorgplicht, die erop gericht zijn om negatieve effecten op algemene voorkomende soorten amfibieën (zoals bastaardkikker, gewone pad en kleine watersalamander) zoveel mogelijk te voorkomen.

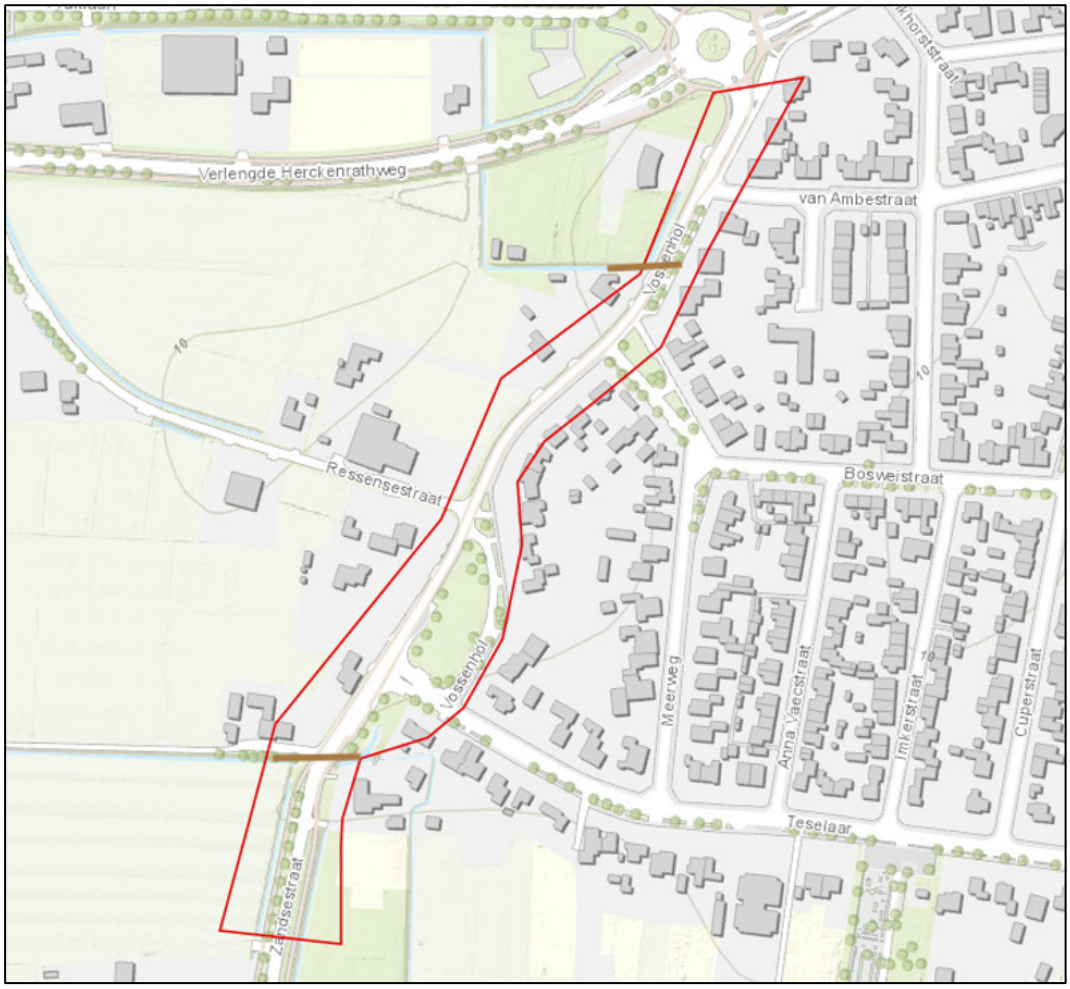
Grondgebonden zoogdieren

Mitigatie

De toename van het aantal verkeersbewegingen kan zorgen voor een groter risico op verkeersslachtoffers onder grondgebonden zoogdieren. Marterachtigen zoals wezel, hermelijn, bunzing en steenmarter worden in Nederland frequent als verkeersslachtoffer gemeld. De Zorgplicht schrijft voor om 'in alle redelijkheid' maatregelen te treffen die bijdragen aan het verminderen van verkeersslachtoffers. Dit kan door faunapassages integraal op te nemen in het ontwerp van de weg en te zorgen voor een goede robuuste geleiding naar de passages. Hier kunnen niet alleen marterachtigen, maar ook overige kleine zoogdieren en amfibieën de weg veilig passeren.

Faunapassages worden gerealiseerd op locaties waar duikers en greppels de weg kruisen. Dieren volgen deze elementen en steken vervolgens de weg over. Bij beperkte ruimte kan ook gekeken worden hoe faunapassages in combinatie met verkeersdrempels kunnen worden ingepast. Ook dan is een goed aansluiting op het achterland essentieel voor het functioneren van de passage. In figuur 23 is weergegeven op welke locaties faunapassages kunnen worden aangelegd op plaatsen waar duikers en greppels aanwezig zijn. In figuur 19 en 21 zijn voorbeelden gegeven hoe deze faunapassages eruit komen te zien met de landschappelijke inbedding/inrichting. Omdat het plangebied niet groot en smal is en grote delen bebouwd zijn langs de weg, zijn mitigerende maatregelen lastig in te passen. Het is niet noodzakelijk deze ook voor vleermuizen in te richten, omdat het plangebied geen functie heeft voor vleermuizen. Daarbij zijn de greppels te ondiep/laag om deze als faunapassage voor vleermuizen geschikt te maken.

In het kader van de Zorgplicht zijn mitigerende maatregelen nodig om negatieve effecten op bosmuis, huisspitsmuis en veldmuis (*Beschermingsregime andere soorten*) zoveel mogelijk te voorkomen. Voor grondgebonden zoogdieren is het belangrijk bij graafwerkzaamheden in bermen en greppels het werkgebied eerst te maaien. Door het verlies aan dekking zullen de meeste dieren zich verplaatsen naar de omgeving waar nog wel dekking aanwezig is.



Figuur 23. Mogelijke locaties faunapassages (bruine lijnen) in plangebied Vossenhol.

Vogels

Mitigatie

Door de ingreep is er een risico op het vernietigen en/of verstoren van broedgevallen van algemene soorten vogels (overtreding artikel Wnb 3.1 lid 2 en 3.1 lid 4 en 5). Maatregelen zijn nodig om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen. De rooiwerkzaamheden dienen daarom te starten in periode september-februari. Hiermee wordt verstoring van vogels in de broedperiode voorkomen. Wanneer de activiteiten binnen het broedseizoen plaatsvinden zal door een deskundige de te verdwijnen bomen gecontroleerd moeten worden op de aanwezigheid van bezette nesten en/of actuele nestbouw.

4.2.2 Gewenste Maatregelen

Het plangebied is smal met een klein oppervlak aan natuurlijke elementen, waardoor er weinig mogelijkheden zijn om gewenste maatregelen uit te voeren binnen het plangebied. De kansen zijn groter wanneer de maatregelen in de (directe) omgeving worden uitgevoerd.

Planten (en insecten)
De bermen en grasvelden binnen het plangebied en in het omliggende gebied inzaaien met een inheems gras- en bloemenmengsel. Deze graslanden dienen vervolgens beheerd te worden volgens ecologisch bermbeheer ten behoeve van een hogere biodiversiteit (bv. Kleurkeur). Het beheer wordt insectenvriendelijker door o.a. de maaidatum en maaifrequentie aan te passen waar mogelijk (sinusbeheer). Ruigere graslanden zijn tevens foerageergebied voor grondgebonden zoogdieren en roofvogels. Het is raadzaam de directe stroken langs de weg niet te aantrekkelijk te maken voor laatst genoemde soortgroepen, vanwege de vergrote kans op deze locaties van verkeersslachtoffers.

Vogels
Het risico op een negatief effect op het broedsucces van vogels met jaarrond beschermd nest door toename van het aantal verkeersbewegingen is geen overtreding van de Wnb omdat het niet opzettelijk gebeurt. De volgende maatregelen kunnen getroffen worden om dit risico te verkleinen:

- Door het aanleggen van hagen en struweel op enige afstand van de weg kan niet worden voorkomen, maar de kans wel worden verkleind dat vogels met jaarrond beschermde nestplaatsen uit de omgeving van het plangebied worden aangereden.
- Door het nemen van maatregelen die de snelheid verminderen op de weg (verkeersdrempels etc.) zal de toename van het aantal verkeersslachtoffers verminderen, niet alleen voor vogels met jaarrond beschermde nesten, maar ook van grondgebonden zoogdieren.

Literatuur

Backx, B.J.A., 2020. Habitatgeschiktheidsanalyse kleine marterachtigen Waalsprong Nijmegen. In het kader van de Wet natuurbescherming. Rapport RA19087-01. Eco Assist, Helmond.

BIJ12, juli 2017a. Kennisdocument Buizerd Buteo buteo, versie 1.0.

BIJ12, juli 2017b. Kennisdocument grote modderkruiper Misgurnus fossilis, versie 1.0.

BIJ12, juli 2017c. Kennisdocument kamsalamander Triturus cristatus, versie 1.0.

Bureau Waardenburg 2021. Stappenplan Wet natuurbescherming gemeente Nijmegen. Versie januari 2021 (in concept).

Cardinaals, J.T.B., 2020. Nader onderzoek teunisbloempijlstaart, kamsalamander en steenmarter in plangebied Dorpensingel. 24 juni 2020. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Creemers, R.C.M., 1994. Amfibieën in uiterwaarden. Voortplantingsplaatsen van amfibieën in uiterwaarden. Katholieke universiteit Nijmegen, Werkgroep Dieroecologie, Nijmegen.

Daamen J., 2020a. Quickscan Wet natuurbescherming bestemmingsplan Vossenhol in de gemeente Lingewaard. 17 juli 2020. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Daamen J., 2020b. Bomeninspectie langs Vossenhol in gemeente Lingewaard. 13 oktober 2020. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Emond, D., G. Hoefsloot & L. Verhoek, 2020. Vervolgonderzoek kleine marterachtigen, uilen, roofvogels en vleermuizen in plangebied Dorpensingel. 13 november 2020. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Foppen R. & R. Reijnen 1994. The effect of car traffic on breeding bird populations in woodland. II. Breeding dispersal of male willow. warblers (Phylloscopus trochilus) in relation to the proximity of a highway. Journal of Applied Ecology 31, 95-101.

Gemeente Nijmegen, 2021. Dorpensingel Nijmegen-Lingewaard in Groene Ontwikkelingszone. Memorandum. 210216 GO-beoordeling Dorpensingel.

Gyimesi, A. & G. Hoefsloot. Inventarisatie en effectbeoordeling Flora- en faunawet Dorpensingel. Kenmerk notitie: 14-235/14.05810/GerHo. Bureau Waardenburg, Culemborg

Hellstedt, P., 2005. Behaviour, dynamics and ecological impact of small mustelids. (dissertatie) Dep. of Biological and Environmental Sciences Ecology and Evolutionary Biology, University of Helsinki. Helsinki.

Hoefsloot, G., 2014a. Flora- en faunawet quick scan project Dorpensingel. Kenmerk: 14-076/14.01667/GerHo. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Hoefsloot, G., 2014b. Inventarisatie en effectbeoordeling Flora- en faunawet Dorpensingel. Kenmerk: 14-235/14.05810/GerHo. Bureau Waardenburg, Culemborg

Hoefsloot, G. 2017. Onderzoek grote modderkruiper Zuiderveld. Kenmerk notitie: 16-687/17.05393/GerHo. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Hunink, S. & D. Riemer, 2019. Artikel 183. Worden mitigatie en compensatie voldoende juridisch gewaarborgd in Wnb-ontheffingen? Tijdschrift natuurbeschermingsrecht. Nummer 7, september 2019. SDU.

Karels M.A., 2020. Beschermde soorten en gebieden Wnb Dorpensingel, Nijmegen. Bureau Waardenburg Rapportnr. 19-218. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Loermans, J.H.T., 2019. Quick scan Wnb Landschappelijk wonen nabij het Keizer Augustusplein Nijmegen. Bureau Waardenburg kenmerk: 19.08269/JohLo. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Martens, T. & N. Krijt, 2019. Soortmanagementplan Nijmegen-de Waalsprong. Kenmerk: D190080965. 4 februari 2019. Gemeente Nijmegen.

Martens, T. & N. Krijt, 2021. Werkprotocol Soortmanagementplan Nijmegen-de Waalsprong. Kenmerk: D190515619. 19 januari 2021. Gemeente Nijmegen.

Reijnen, R. & R. Foppen 1994. The effect of car traffic on breeding bird populations in woodland. I. Evidence of reduced habitat quality for willow warblers (Phylloscopus trochilus) breeding close to a highway. Journal of Applied Ecology 31, 85-94.

Reijnen, R. R. Foppen, C. ter Braak, J. Thissen 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. Journal of Applied Ecology 32, 187-202.

Reijnen, R. , R. Foppen & H. Meeuwsen 1996. The effect of car traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. Biological Conservation 75, 255-260.

Reijnen. R. & R. Foppen 2006. Impact of road traffic on breeding bird populations. In: Davenport, J. & Davenport, J.L. (eds) The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment, 255-274. Springer, The Netherlands.

Sleeman, P, 1989. Stoats and Weasels, Polecats and Martens. Whittet Books Ltd., London 119 p.

Todd, I, Macdonald, D.W and Tew, T.E (2004) 'The ecology of weasels (Mustela nivalis) on mixed farmland in southern England.' Biologia, 59 (2). pp. 235-241. ISSN 1336-9563

Twisk, P., A. van Winden, R. Lange, & A. van Diepenbeek, 2003. Zoogdieren van West-Europa, 2de druk. Uitgeverij KNNV en VZZ, Utrecht.

Verschoor, G & J. Hermans, 2020. De teunisbloempijlstaart (*Proserpinus proserpina*) in Limburg. Natuurhistorisch Maandblad. Mei 2020, jaargang 109.

Wansink, D.E.H, G.J. Brandjes, G.J. Bekker, M.J. Eijkelenboom, B. van den Hengel, M.W. de Haan & H. Scholma, 2013. Leidraad Faunavoorzieningen bij Infrastructuur. Rijkswaterstaat, Dienst Water, Verkeer en Leefomgeving, Delft/ProRail, Utrecht.

Zollinger, R., R. Creemers, T. Kroon, J. Jacobs, F. Jacobs, K. Willemse, H. van Diek & C. Vermanen, 2020. Monitoring vogels, amfibieën en vissen in Nijmegen Noord in 2020. In het kader van Soortenmanagementplan Waalsprong. Eindrapport. 2020.082. 16 december 2020. Stichting Ravon, Nijmegen.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap
Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg
Telefoon 0345-512710
E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl