

Quickscan flora en fauna

Onderdoorgang spoor Boxtel



Arnhem, 2 december 2016

Colofon

Titel : Quicksan flora en fauna
 Subtitel : Onderdoorgang spoor Boxtel

Projectnummer : 16.110
 Datum : 2 december 2016

Veldonderzoek : E.W.A. Janssen
 Auteur(s) : E.W.A. Janssen

Goedgekeurd door : T. Kooij

Opdrachtgever : ProRail, Utrecht
 Contactpersoon : A. Derksen



Bezoekadres : Tivolilaan 205, Arnhem
 Postcode : 6824BV
 Postbus : 2, (6800AA)
 Telefoon : 026-8454583

info@ekoza.nl
www.ekoza.nl



Ekoza is lid van het Netwerk Groene Bureaus: www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Wettelijk kader	5
2.1	Natura 2000-gebieden	5
2.1.1	Programmatistische Aanpak Stikstof	5
2.2	Soorten	6
2.3	Houtopstanden	8
2.4	Natuurnetwerk Nederland	8
3.	Gebiedsbeschrijving	9
3.1	Gebiedsbeschrijving	9
3.2	Voorgenomen ingreep	11
4.	Onderzoeksmethode	12
4.1	Bronnenonderzoek	12
4.2	Veldonderzoek	12
4.3	Uitwerking en rapportage	12
5.	Resultaten	14
5.1	Gebiedsbescherming	14
5.1.1	Natura 2000	14
5.1.2	Natuurnetwerk Nederland	15
5.2	Soortbescherming	16
5.2.1	Grondgebonden zoogdieren	17
5.2.2	Vleermuizen	18
5.2.3	Vogels	20
5.2.4	Reptielen, amfibieën en vissen	21
5.2.5	Flora	22
5.2.6	Ongewervelden	22
6.	Conclusies en aanbevelingen	24
6.1	Gebiedsbescherming	24
6.2	Soortbescherming	24
6.2.1	Grondgebonden zoogdieren	24
6.2.2	Vleermuizen	24
6.2.3	Vogels	24
6.2.4	Reptielen, amfibieën en vissen	25
6.2.5	Flora	25
6.2.6	Ongewervelden	25
Bronnen		27
Literatuur		27
Websites		27

1. Inleiding

Voor de aanleg van een onderdoorgang voor langzaam verkeer onder het spoor in Boxtel wordt door ProRail een quickscan flora en fauna verlangd.

Eén van de haalbaarheidsstudies die voor deze ingreep dient te worden uitgevoerd is toetsing aan de natuurwet- en regelgeving. Relevante gebouwen en groene omgeving kunnen als rust- of verblijfplaats dienen voor verschillende dier- en plantensoorten. Veel dieren en planten zijn middels de Wet Natuubescherming beschermd. Om inzichtelijk te krijgen of voor het uitvoeren van de werkzaamheden een ontheffing nodig is in het kader van de Wet Natuurbescherming, is het noodzakelijk om te weten of er beschermde dieren en/of planten op het terrein voorkomen.

Mogelijk liggen er beschermde gebieden in de directe omgeving van het terrein waarop de ingreep effect kan hebben. Dit is eveneens van belang te weten in verband met de Wet Natuurbescherming.

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een quickscan. Het betreft een beoordeling van de huidige en potentiële aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren op de onderzoekslocatie en de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten en gebieden. De quickscan vindt plaats op grond van bronnen-onderzoek en een terreinbezoek. Tijdens het terreinbezoek wordt een inschatting gemaakt welke soorten voor kunnen komen en welke soorten op voorhand uit te sluiten zijn. Hierbij speelt ook de ingreep een belangrijke rol.

Deze quickscan is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten. Dit onderzoek betreft geen volledige veldinventarisatie. Mochten er effecten te verwachten zijn van de werkzaamheden op beschermde soorten die mogelijk aanwezig zijn, dan wordt een nader onderzoek geadviseerd.

In hoofdstuk 2 staat het wettelijke kader uiteengezet, waaraan getoetst dient te worden. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied en de voorgenomen ingrepen. Hoofdstuk 4 geeft een korte beschrijving van de onderzoeksmethode. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek besproken. Tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen gegeven.

2. Wettelijk kader

Vanaf 1 januari 2017 gaat de nieuwe Wet natuurbescherming in. Deze wet vervangt 3 wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Het bevoegd gezag komt bij de provincies te liggen. De Rijksoverheid blijft verantwoordelijk voor handelingen en projecten in gebruik, beheer of aanleg door het rijk, zoals hoofdwegen, spoorwegen, hoofdvaarwegen, waterkeringen, militaire terreinen, gastransportnet, hoogspanningsleidingen, delfstoffen, kustlijn, bepaalde visserij etc.

De Wet natuurbescherming is gericht op de bescherming van :

- *Natura 2000-gebieden*
- *Soorten*
- *Houtopstanden*

2.1 Natura 2000-gebieden

De basis voor Natura 2000 zijn de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Deze natuurbeschermingsrichtlijnen hebben naast de bescherming van specifieke flora en fauna eveneens als doel om de leefgebieden van deze soorten te behouden, te herstellen of uit te breiden.

In Nederland zijn 164 gebieden als Natura 2000-gebied aangewezen door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) (tegenwoordig het Ministerie van Economische Zaken). Door de Minister van LNV (tegenwoordig EZ) zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld voor de Natura 2000-gebieden, deze staan vermeld in het (ontwerp-) aanwijzingsbesluit. In het (ontwerp-) aanwijzingsbesluit staan de instandhoudingsdoelstellingen voor alle habitattypen, -soorten en broedvogels die in het Natura 2000-gebied voorkomen beschreven. Daarnaast staat beschreven op welke wijze de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren zijn. Onder “instandhouding” wordt verstaan het geheel aan maatregelen die nodig zijn ter behoud of herstel van een gunstige staat van instandhouding van de natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten.

2.1.1 Programmatische Aanpak Stikstof

Op 1 juli 2015 is de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. De depositie van stikstof is een van de belangrijkste belemmeringen om de Europese natuurdoelen te halen. Stikstofdepositie leidt tot vermisting en/of verzuring van de bodem. In natuurgebieden kan dit negatieve effecten hebben op de aanwezige, beschermde flora en fauna.

De PAS combineert twee manieren om de natuurdoelen van Natura 2000 zeker te stellen:

- *Het blijvend laten dalen van de stikstofdepositie door het nemen van maatregelen aan de bron;*
- *Het uitvoeren van herstelmaatregelen voor stikstofgevoelige natuur.*

De PAS bepaalt ook dat een deel van de daling van de stikstofdepositie mag worden ingezet voor nieuwe projecten of projecten waarin uitbreiding van bestaande stikstofemissie aan de

orde is. Dit wordt ontwikkelingsruimte genoemd. Op deze manier blijft de stikstofdepositie dalen, terwijl er ook ruimte is voor de gewenste economische ontwikkeling.

Met de inwerkingtreding van het PAS geldt alleen nog een vergunningplicht voor activiteiten die meer dan 1 mol stikstofdepositie per hectare per jaar geven op een stikstofgevoelig Natura 2000-gebied. Bij een stikstofdepositie tussen de 0,05 mol en 1 mol N/ha/j bestaat er een meldingsplicht.

2.2 Soorten

Onder de Wet natuurbescherming geldt, net als onder de Flora- en faunawet, een zorgplicht voor alle in het wild levende dieren.

De Wet natuurbescherming kent drie beschermingsregimes

- *soorten van de Vogelrichtlijn*
- *soorten van de Habitatrichtlijn*
- *overige soorten*

Vogelrichtlijnsoorten

Onder de soorten van de Vogelrichtlijn vallen alle van nature in Nederland in het wild levende vogels. Ingevolge artikel 3.1 is het verboden om:

1. *Opzettelijk vogels te doden of te vangen;*
2. *Opzettelijk vogelnesten, -rustplaatsen en -eieren te vernielen of te beschadigen of vogelnesten weg te nemen;*
3. *Eieren van vogels te rapen en deze onder zicht te hebben;*
4. *Opzettelijk vogels te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.*

Habitatrichtlijnsoorten

Onder de soorten van de Habitatrichtlijn vallen soorten die genoemd zijn in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, Bijlage I en II van het Verdrag van Bern en Bijlage II van het Verdrag van Bonn. In de Bijlagen van de Verdragen van Bern en Bonn worden ook vogels genoemd.

Wat betreft deze soorten is het ingevolge artikel 3.5 verboden om:

1. *Opzettelijk dieren te doden of te vangen;*
2. *Opzettelijk dieren te verstoren;*
3. *Opzettelijk eieren van dieren te vernielen of te rapen;*
4. *Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;*
5. *Opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken, te verzamelen, af te snijden, te onwortelen of te vernielen.*

Overige soorten

Onder het beschermingsregime overige soorten vallen soorten waarvan er geen Europese verplichting tot bescherming is. Dit zijn soorten die vanuit nationaal belang extra bescherming behoeven.

De beschermde status van soorten kan per provincie gaan verschillen. Provincies hebben de bevoegdheid om bij provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten.

Ingevolge artikel 3.10 is het verboden om:

1. *Opzettelijk dieren te doden of te vangen;*
2. *Voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;*
3. *Opzettelijk planten in hun natuurlijke verspreidingsgebied te plukken te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.*

Zorgplicht

Artikel 1.11 Wnb voorziet in een algemene verplichting voor een ieder om voldoende zorg te dragen voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Het betreft bovendien niet alleen dieren en planten van soorten waarvoor de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn specifieke beschermingsmaatregelen eisen, maar alle in het wild levende dieren en planten.

De zorgplicht is als een open norm geformuleerd in het eerste lid van artikel 1.11. In het tweede lid wordt de zorgplicht iets geconcretiseerd door te bepalen dat de zorgplicht in elk geval inhoudt dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten:

- dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,
- indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden geveegd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of
- voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Voor de bescherming van dieren en planten van soorten waarvoor geen specifiek beschermingsregime geldt op grond van hoofdstuk 3, heeft de zorgplicht zelfstandig betekenis. Op grond van de zorgplichtbepaling moeten schadelijke handelingen in beginsel achterwege worden gelaten dan wel moeten maatregelen worden genomen om schadelijke gevolgen (zoveel mogelijk) te voorkomen.

Jaarrond beschermde nesten

Vooralsnog gaan wij ervan uit dat de lijst zoals deze geldt onder de Flora- en faunawet hetzelfde blijft onder de Wet natuurbescherming.

Nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 zijn jaarrond beschermd, de nesten van soorten in categorie 5 zijn beschermd als er onvoldoende alternatieven zijn.

Categorieën:

1. *Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.*
2. *Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.*
3. *Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.*

4. *Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.*
5. *Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen*

2.3 Houtopstanden

De regels van de huidige Boswet zijn grotendeels onveranderd opgenomen in de Wet natuurbescherming.

Ingevolge artikel 4.1 vallen buiten de bescherming houtopstanden:

- *houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom (voor deze wet);*
- *houtopstanden op erven of in tuinen*
- *fruitbomen en windschermen om boomgaarden;*
- *naaldbomen bedoeld als kerstbomen en niet ouder dan twintig jaar*
- *kweekgoed;*
 - *uit populieren of wilgen bestaande wegbeplantingen,*
 - *beplantingen langs waterwegen, en*
 - *eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;*
- *Het dunnen van een houtopstand;*
- *uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa indien zij:*
 - *ten minste eens per tien jaar worden geoogst;*
 - *bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid*
 - *bestaande uit een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter;*
 - *zijn aangelegd na 1 januari 2013.*

2.4 Natuurnetwerk Nederland

Het doel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), tegenwoordig Natuurnetwerk Nederland genaamd, is om een samenhangend netwerk te creëren van kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen. Het huidige netwerk bestaat voor het merendeel uit Natura 2000-gebieden, de beschermde natuurmonumenten en andere bestaande natuurgebieden. Daarnaast worden natuurgebieden uitgebreid, nieuwe natuurgebieden ontwikkeld en ecologische verbindingzones aangelegd.

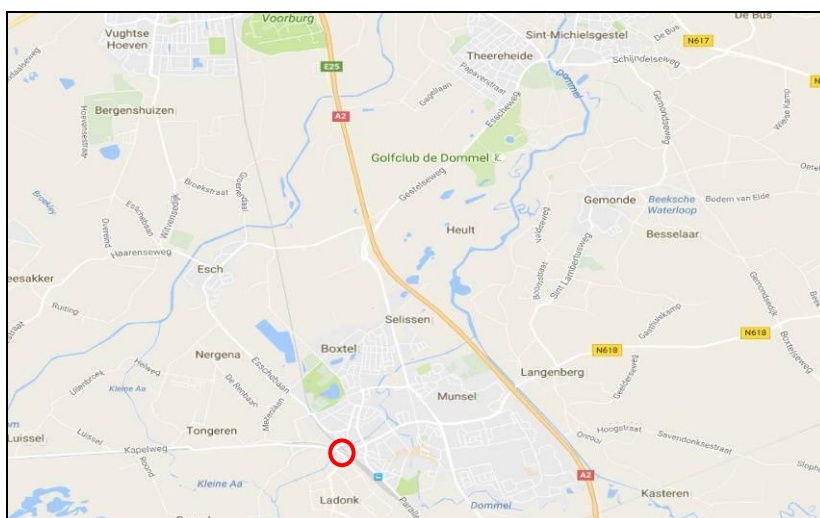
Onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland zijn Ecologische Verbindingszones (EVZ), die natuurgebieden met elkaar verbinden om het migreren van dieren en planten tussen natuurgebieden mogelijk te maken.

De provincies zijn sinds 2014 verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Binnen het Natuurnetwerk Nederland geldt de “nee, tenzij”-benadering. Dit houdt in dat bestemmingswijziging en de uitvoering van bepaalde plannen niet mogelijk zijn als daarmee de wezenlijke kenmerken of natuurwaarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. De initiatiefnemer moet onderzoek laten verrichten, om te kunnen bepalen of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast.

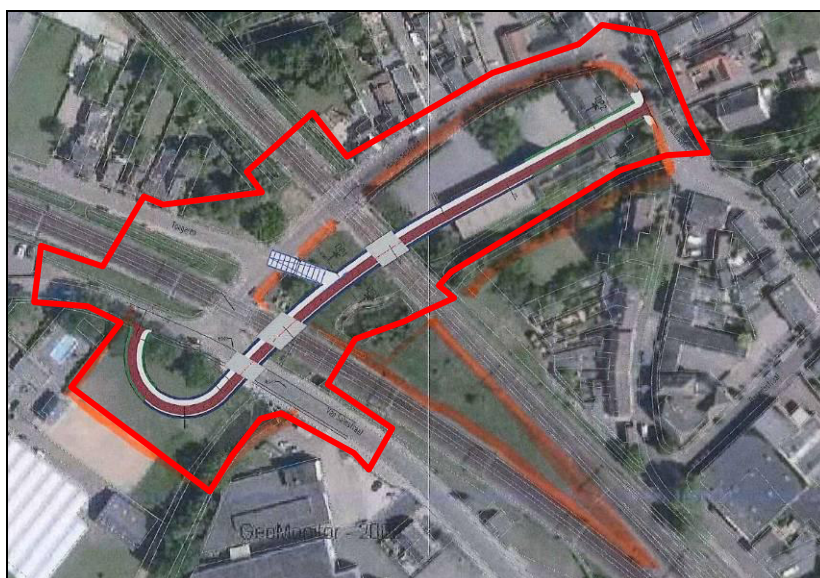
3. Gebiedsbeschrijving

3.1 Gebiedsbeschrijving

Het plangebied bestaat uit een deel van het centrum van Boxtel (Nb). De geplande locatie van de onderdoorgang is tussen de Van Hornstraat en de Van Salmstraat iets ten oosten van de overweg Tongersestraat. Het onderzoeksgebied is iets ruimer dan het ingreepgebied en is momenteel bezet door een erf met bebouwing aan de Tongersestraat waaronder drankenhandel de Leijer en woningen aan de Hornstraat 1/1a, het spoorterrein met twee spoorlijnen en een paardenweide aan de zuidwestkant van de Kapelweg. Ook valt de beek de Beerze binnen het onderzochte gebied. De ligging is in de figuren 1 en 2 weergegeven, een foto-impressie in figuur 3.



Figuur 1. Globale ligging van het plangebied ten opzichte van omgeving (bron: www.googlemaps.com).



Figuur 2. De vorm en ligging van de geplande onderdoorgang en het in dit kader onderzochte gebied (rood) (bron: www.googlemaps.com).



Pand aan de Tongerseweg 12, gezien vanaf de Van Hornstraat.



Hetzelfde pand vanaf de Tongersestraat.



Het deel tussen de twee sporen met watergang op de voorgrond en Tongersestraat op de achtergrond.

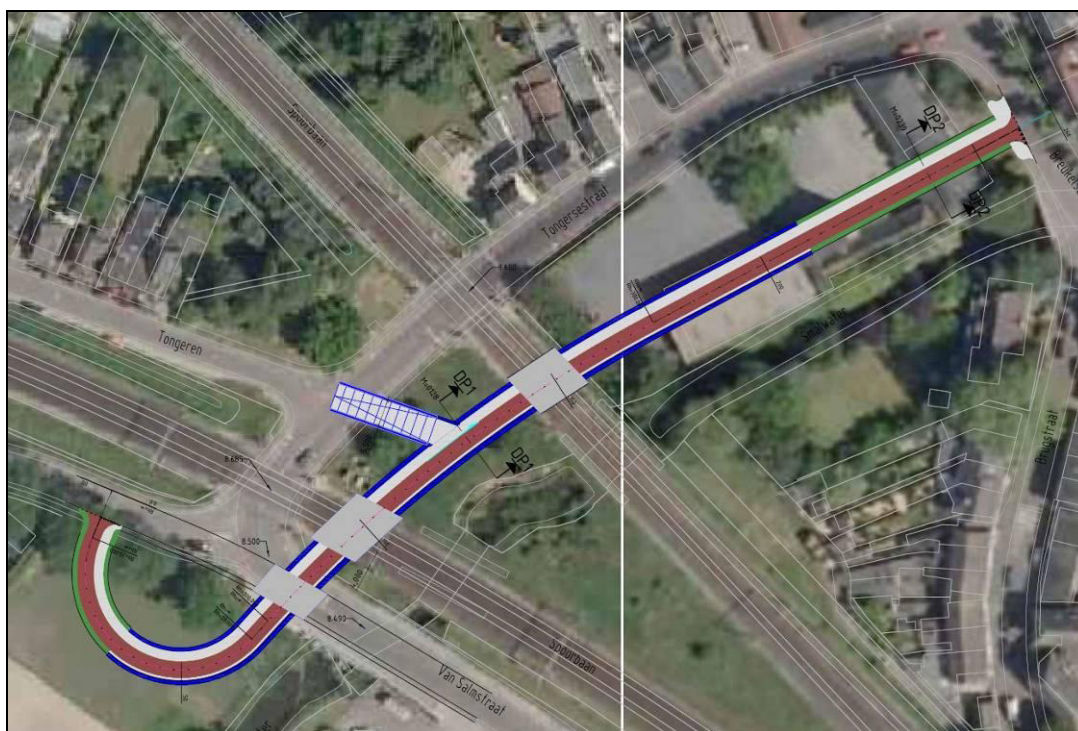


Hetzelfde deel tussen de sporen maar nu gezien vanaf de Tongersestraat (I). Rechts het paardenweitje aan de Van Salmstraat.

Figuur 3. Impressie van het plangebied.

3.2 Voorgenomen ingreep

Er zal een nieuwe onderdoorgang voor langzaam verkeer onder twee spoorlijnen gemaakt worden in het centrum van Bortel tullen de Van Hornstraat en de Van Salmstraat. De onderdoorgang heeft als doel om de overweg Tongersestraat in de spoorlijnen Den Bosch – Bortel en Tilburg Bortel op te heffen. Werkzaamheden zijn gepland voor 2019 of 2020. In onderstaande figuur is het ontwerp te zien, waarbij de exacte locatie nog niet vast ligt. Het nieuwe fietspad zal over het terrein van de drankenhandel worden gelegd, parallel aan de Tongersestraat en de Smalwater, een beek tussen de Beerze en de Dommel. Vervolgens zal dit pad onder twee spoorlijnen door gelegd worden en aan de zuidwestkant van de Van Salmstraat in een bocht aangesloten worden op de Kapelweg. Ten minste een deel van het gebouw aan de Tongersestraat 12 en de Van Hornstraat 1/1A zal moeten worden gesloopt voor deze ingreep. Het Smalwater zal zo veel mogelijk worden ontzien. Enkele bomen en struiken op particulier erf zullen moeten worden verwijderd.



Figuur 4. Meest actuele ontwerp tekening. Exacte locatie onder voorbehoud.

4. Onderzoeksmethode

Het onderzoek bestaat uit twee delen. Voor het onderzoek is begonnen met een literatuurstudie, gevolgd door een veldonderzoek in het plangebied.

4.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek gaat uit van bestaande en beschikbare gegevens. Voor een actueel overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen, is gebruik gemaakt van de gegevens die openbaar zijn zoals verspreidingsatlassen van verschillende soortgroepen, bijvoorbeeld 'De amfibieën en reptielen van Nederland' (Creemers, 2009). Daarnaast mocht via het abonnement van ProRail de NDFF worden ingezien. Dit is gedaan voor de laatste vijf jaar.

4.2 Veldonderzoek

De onderzoeklocatie is één maal bezocht op de ochtend van 15 november 2016, een wat het weer betreft druilerig dag en met een temperatuur van zo'n 9 graden Celsius.

Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een quickscan. Er is zowel (globaal) gekeken naar de daadwerkelijk aanwezige flora en fauna als naar de mogelijke waarden die het gebied herbergt in andere tijden van het jaar die tijdens een eenmalig bezoek niet kunnen worden vastgesteld.

Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc.).

Aan de hand van literatuurgegevens en veldbezoek wordt een inschatting gemaakt van het voorkomen van beschermde natuurwaarden en de mogelijke invloed van de werkzaamheden op deze waarden.

4.3 Uitwerking en rapportage

Bij de bescherming van natuur in Nederland wordt onderscheid gemaakt tussen gebiedsbescherming en soortenbescherming. Dit zijn nu nog twee wetten (Natuurbeschermingswet en Flora- en faunawet) maar worden per 1 januari twee hoofdstukken in de nieuwe Wet Natuurbescherming. In voorliggende rapportage komen de volgende onderdelen aan bod:

[Oriëntatiefase toets Wet Natuurbescherming: gebiedsbescherming](#)

Voorliggend onderzoek beschrijft de oriëntatiefase van de toetsing aan de Wet Natuurbescherming.

In een oriënterend onderzoek worden o.a. de onderstaande vragen beantwoord:

1. Ligt de ingreeplocatie binnen (de invloedssfeer van) een Natura 2000-gebied, zodat effecten te verwachten zijn.
2. Wat zijn de mogelijke negatieve en/of positieve effecten van de voorgenomen ingrepen op de instandhoudingdoelstellingen van een Natura 2000-gebied in kwestie.
3. Kunnen deze effecten:
 - a. verstorend zijn voor kwalificerende soorten
 - b. leiden tot een verslechtering van de kwaliteit van de kwalificerende habitats
 - c. significant negatief zijn voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen

Hieruit volgt of er een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming is vereist. Het wel of niet afgeven van een vergunning wordt beoordeeld door middel van een verstorings- of verslechteringstoets of een passende beoordeling.

Toetsing aan De Wet Natuurbescherming: soortenbescherming

Onderzocht wordt of de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden, een ontheffing noodzakelijk is en of daaruit voortvloeiende verplichtingen in de vorm van mitigatie of compensatie noodzakelijk zijn. Hierbij is onderscheid gemaakt in soorten die staan lijst van de Vogel- of Habitatrichtlijn, op de lijst van Andere soorten of op de lijst van Vrijgestelde Soorten.

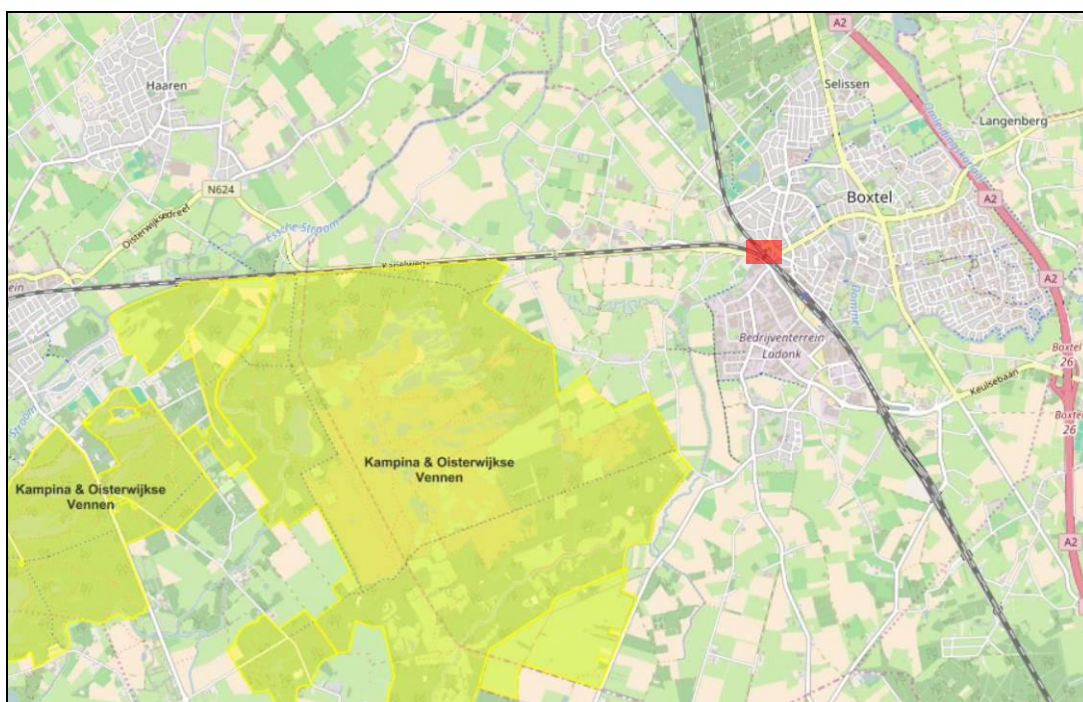
5. Resultaten

De werkzaamheden welke worden uitgevoerd kunnen zowel effect hebben op beschermde gebieden als op beschermde soorten. Aan de hand van literatuurgegevens en het veldbezoek wordt een inschatting gemaakt van het voorkomen van beschermde natuurwaarden en de mogelijke invloed van de werkzaamheden op deze waarden.

5.1 Gebiedsbescherming

5.1.1 Natura 2000

Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied, Kampina & Oisterwijkse Vennen, ligt op zo'n 1,8 km van het plangebied (fig. 6). Overige Natura-2000 gebieden liggen verder weg.



Figuur 5. Het plangebied (rood) ten opzichte van Natura 2000-gebied Kampina & Oisterwijkse Vennen (geel). (bron: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx>).

De effectenbeoordeling

Het plangebied ligt op bijna 2 kilometer afstand van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied en mede gezien de kleinschaligheid van de ingreep buiten de invloedssfeer ervan. Invloed op habitattypen of -soorten (tabel 1) worden door de relatieve kleinschaligheid van deze onderdoorgang niet verwacht. Habitatsoorten betreffen allemaal aquatische soorten welke wanneer de Smalwater en de beekoever niet worden beroerd, onaangetaast blijven. Een nadere toetsing aan de huidige Natuurbeschermingswet of de nieuwe Wet Natuurbescherming (2017), is dan niet nodig. Mocht op een later moment blijken dat de beek toch aangetast wordt, dan dient de mate van aantasting opnieuw beoordeeld te

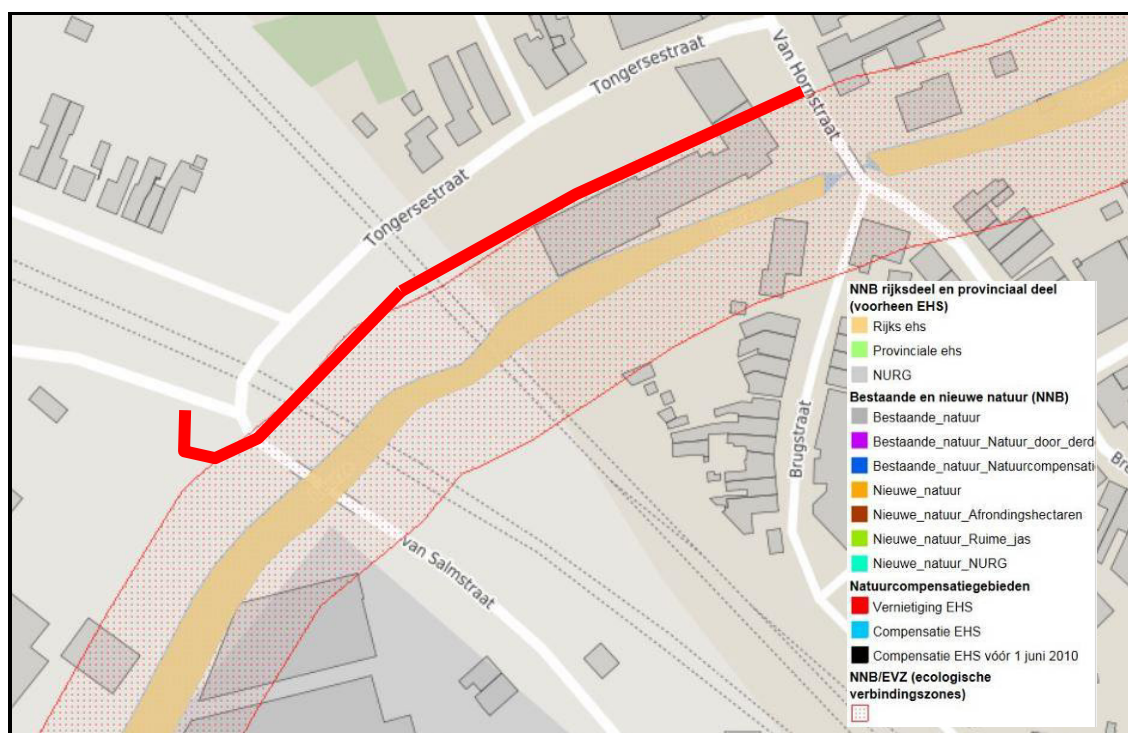
worden. In het water zouden kleine modderkruiper en kamsalamander voor kunnen komen. Drijvende waterweegbree en gestreepte waterroofkever alsmede de aangewezen (niet)-broedvogels beperken zich wat waarnemingen betreft tot de (omgeving van de) vennen van de Kampina. Zij worden in het plangebied niet verwacht.

Tabel 1 Instandhoudingsdoelstellingen Kampina & Oisterwijkse Vennen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.
Habitattypen					
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	--	>	>	
H2330	Zandverstuivingen	--	>	>	
H3110	Zeer zwakgebufferde vennen	--	>	>	
H3130	Zwakgebufferde vennen	-	>	>	
H3160	Zure vennen	-	= (<)	>	
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	-	>	>	
H4030	Droge heiden	--	>	>	
H6410	Blauwgraslanden	--	=	>	
H7110B	*Actieve hoogvenen (heideveentjes)	--	>	>	
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	-	>	=	
H7210	*Galigaanmoerassen	-	=	>	
H9190	Oude eikenbossen	-	=	>	
H91E0C	*Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	-	=	>	
Habitatsoorten					
H1082	Gestreepte waterroofkever	--	>	>	>
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>
H1831	Drijvende waterweegbree	-	>	>	>
Broedvogels					
A004	Dodaars	+	=	=	
A276	Roodborsttapuit	+	=	=	
Niet-broedvogels					
A039a	Taigarietgans	+	=	=	

5.1.2 Natuurnetwerk Nederland

De voormalige EHS, of beter gezegd het Natuurnetwerk Nederland (NNN) werd tot voor kort op Rijksniveau vastgelegd, maar op provinciaal niveau door de provincies uitgewerkt. Sinds 2014 zijn de provincies echter ook verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit Natuurnetwerk. In het Natuurpact hebben de provincies met het rijk afgesproken om tot 2027 80.000 hectare natuur in te richten. De provincie Brabant beschermt het Brabants Natuur Netwerk (BNN) door middel van het 'Nee, tenzij' - principe: de provincie staat geen nieuwe functies toe, tenzij is aangetoond dat ze niet schadelijk zijn voor de natuur. Het plangebied ligt op de rand van dit Brabants Natuurnetwerk (fig. 6).



Figuur 6. Verwachte ligging van de onderdoorgang (rood) ten opzichte van Brabants Natuurnetwerk.

Bron: <http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan>

De effectenbeoordeling

Het plangebied ligt gedeeltelijk binnen het Brabants Natuur Netwerk. De oever en de beek - de Beerze - behoren tot de ecologische verbindingzone en de beek op zich tot de rijks EHS (beheertype Beek en bron N03.01). Het is nog niet geheel duidelijk waar de onderdoorgang exact komt maar van belang is om de oever en de beek zoveel mogelijk in stand te houden. Wanneer men deze oever of de beek zelf gaat vergraven of verleggen, dient men eerst met de provincie Brabant hierover te overleggen, wat hiervoor de voorwaarden zijn en de eventuele vereiste maatregelen. Wanneer men het terrein met de gebouwen en de oevers van de Smalwater op een natuurlijke wijze herinrichting tijdens/na de ingreep neemt de kracht als ecologische verbindingzone alleen maar toe. Ook kan men bovenwettelijke maatregelen bij de provincie voorstellen. Deze staan in paragraaf 6.3 beschreven.

5.2 Soortbescherming

Van het plangebied is een bronnenonderzoek verricht naar het voorkomen van beschermde soorten in het onderzoeksgebied en in de directe omgeving daarvan. Door middel van het veldbezoek is een inschatting gemaakt van de te verwachte beschermde soorten in het plangebied. Daarna is bekeken welke effecten de werkzaamheden kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten. De werkzaamheden bestaan uit het aanleggen van fietspad onder twee sporen en een weg en de sloop van een gebouw. Mogelijk wordt de beek de Smalwater of de oever ervan aangetast door vergravingen.

5.2.1 Grondgebonden zoogdieren

Bronnenonderzoek

Een aantal beschermde grondgebonden zoogdieren zijn in het plangebied of in de directe omgeving van het plangebied waargenomen (omgeving Boxtel). Hier volgt een overzicht van deze soorten.

Tabel 1. Overzicht van grondgebonden zoogdieren die zijn waargenomen, of voor kunnen komen.

Soort	Waarneming (literatuur)	Potentieel voorkomend	Beschermingsstatus		
			Vrijgestelde soorten	Andere soorten	Habitatrichtlijnsoorten
<i>egel</i>	x	x	x		
<i>hermelijn</i>	x	x	x		
<i>wezel</i>	x	x	x		
<i>alg. muizensoorten</i>	x	x	x		
<i>konijn</i>	x	x	x		
<i>haas</i>	x	x	x		
<i>ree</i>	x		x		
<i>bunzing</i>	x		x		
<i>damhert</i>	x			x	
<i>eekhoorn</i>	x	x		x	
<i>steenmarter</i>	x	x		x	
<i>boommarter</i>	x			x	
<i>waterspitsmuis</i>	x	x		x	
<i>das</i>	x			x	
<i>bever</i>	x				x

Waarnemingen betreffen vaak aangereden dieren of dieren in bossen zoals de bossen ten noorden en oosten van Boxtel (bv. das) of de Kampina (boommarter) of rond beekjes en andere watergangen, in geval van de bever en waterspitsmuis. Eekhoorns worden voornamelijk in omliggende bossen gezien. Nabij het plangebied rond het spoor zijn geen waarnemingen bekend van beschermde soorten uit de Habitatrichtlijn of de lijst andere soorten van de provincie Brabant.

Veldonderzoek

Het plangebied en directe omgeving zijn onderzocht op aanwijzingen van verblijfplaatsen van grondgebonden zoogdieren. In de dikke eiken langs de Van Salmstraat en de bomen rond de zuidzijde van het terrein met gebouwen waren her en der hollen zichtbaar die gebruikt kunnen worden door vogels, kleine zoogdieren of vleermuizen. Bij eventuele kap van bomen met een doorsnede dikker dan 30 cm op borsthoogte dienen deze van te voren gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van deze soorten. Verder werden alleen enkele molshopen langs de Van Salmstraat waargenomen. Het gebouw zou gebruikt kunnen worden door steenmarter. Het water en de oever van de beek het Smalwater zou gebruikt kunnen worden als leefgebied door de waterspitsmuis.

Effectenbeoordeling

Verblijfplaatsen of indicaties van de aanwezigheid van beschermde grondgebonden zoogdiersoorten uit de categorie 'andere soorten' of 'habitatrichtlijnsoorten' zouden zich in dikke bomen en in het Smalwater kunnen bevinden. Voorafgaande aan eventuele kap van bomen met gaten of losse schors dient een controle op beschermde verblijfplaatsen van vogels of zoogdieren te worden uitgevoerd. Wanneer de beek of de oever bij verdere planontwikkeling blijken te worden vergraven, dient opnieuw gekeken te worden wat die aantasting precies inhoudt en of dit negatieve effecten kan hebben op de waterspitsmuis. In de uiteindelijke situatie van de huidige plannen worden deze niet aangetast, maar tijdens de aanleg zal ook in de breedte worden gegraven en mogelijk een foliebak worden aangelegd waarbij de werkbreedte aanzienlijk is. Om dan de watergang niet aan te tasten zal in de ontwerptekeningen het fietspad dan iets richting Tongerseweg moeten worden verschoven. Als men het water of de oever van de beek gaat vergraven, zal eerst gekeken moeten of de waterspitsmuis van dit beekdeel gebruikt maakt.

5.2.2 Vleermuizen

Vleermuizen zijn zwaar beschermde soorten die onder de categorie Habitatrichtlijnsoorten vallen. Verblijfplaatsen (kraam-, zomer, paar- en winterverblijven) en essentiële vliegroutes en foerageergebieden van deze soorten zijn beschermd, ook in de nieuwe wet.

Bronnenonderzoek

Een aantal vleermuissoorten zijn in de omgeving waargenomen. Volgens verspreidingsgegevens van vleermuizen rond Boxtel komen in de omgeving van het plangebied zeven vleermuissoorten voor (Limpens et al. 1997). Deze zijn te zien in tabel 2.

Tabel 2. Overzicht van vleermuizen die zijn waargenomen rond Boxtel en het deel wat daarvan kan voorkomen in het plangebied.

Soort	Waarneming (literatuur)	Pot. voorkomend	Beschermingsstatus		
			Vrijgestelde soorten	Andere soorten	Habitat richtlijnsoort
gew. dwergvleermuis	x	x			x
ruige dwergvleermuis	x	x			x
laatvlieger	x	x			x
rosse vleermuis	x	x			x
bosvleermuis	x				x
watervleermuis	x	x			x
gew. grootoorvleermuis	x	x			x

Van de vleermuizen die in de omgeving zijn waargenomen, kunnen op de bosvleermuis na alle soorten een verblijfplaats binnen het onderzoeksgebied hebben. Deze soort is erg zeldzaam en er is te weinig bos aanwezig in het plangebied. Sommige soorten hebben hun verblijfplaats in gebouwen, andere in bomen. Ook kan dit voor een aantal soorten per

seizoen weer wisselen. Zo verblijft de watervleermuis in de zomer in bomen maar in de winter vooral in vochtige bunkers en forten.

Veldonderzoek

Er zijn op enkele plaatsen mogelijke toegangen tot verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig in de panden aan de noordkant van het plangebied, zowel in de woningen als in het pand met de drankhandel (fig. 7). Het gaat dan om toegangen tot ruimten in spouwmuren, onder daken en achter gevelbetimmeringen. Een gat van 2x2 cm is al voldoende groot voor een gewone dwergvleermuis om door heen te kunnen. Langs de Van Swalmstraat staan enkele dikke eiken en ook op het terrein met de bebouwing staat een potentiële boom met vleermuisverblijfplaatsen (holten).



Figuur 7. Mogelijke toegangen tot verblijfplaatsen in het gebouw en een boom voor vleermuizen.

Naast verblijfplaatsen zijn ook essentiële vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen beschermd. Vliegroutes van sommige soorten volgen landschappelijk lijnvormige elementen als bomenrijen of kanalen / watergangen. Zo ligt er mogelijk een vliegroute boven de Beerze en de Smalwater. Tijdens het veldbezoek werd echter duidelijk dat ter hoogte van het spoor een eventuele vliegroute wordt onderbroken door de dichte vegetatie op de grens van het spoor en de bebouwde kom.



Figuur 8. Mogelijke vliegroute boven de Smalwater welke echter door vegetatie wordt onderbroken.

Effectenbeoordeling

Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn strikt beschermd. Gebouwen en bomen zullen moeten verdwijnen. Hierin kunnen vleermuisverblijfplaatsen aanwezig zijn. Of dit daadwerkelijk zo is, dient met een nader onderzoek in de juiste maanden te worden vastgesteld middels een methode welke voldoet aan de eisen van de ontheffingsverlener (voor Prorail Rijksdienst voor Ondernemend Nederland). Deze methode wordt beschreven in het Vleermuisprotocol. Dit houdt kort samengevat in vier bezoeken tussen half mei en eind september met een behulp van een batdetector, aangevuld met een bezoek aan de gebouwen binnen (met name zolders en kelders zijn interessant voor vleermuizen).

5.2.3 Vogels

Algemene broedvogels vallen onder beschermingsregime van de Vogelrichtlijn. Vogels mogen niet worden gedood of gevangen. Nesten, rustplaatsen en eieren mogen niet worden vernield of beschadigd en nesten mogen niet worden weggenomen. Eieren mogen niet worden geraapt of worden meegenomen. Het is verboden vogels opzettelijk te storen. Wel is het verbod op het storen van vogels in de nieuwe wet ten opzichte van de Flora- en faunawet versoepeld: als de storing geen wezenlijke invloed heeft op de staat van instandhouding van de soort, is het verbod niet van toepassing.

De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Dit omdat het broedseizoen van soort tot soort en van jaar tot jaar kan verschillen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode van 15 maart t/m 15 juli worden aangehouden.

Daarnaast zijn van enkele vogelsoorten de nesten het hele jaar door beschermd.

Op puntniveau zijn geen vogelgegevens bekend maar er zullen zich ongetwijfeld algemene cultuurvolgende soorten in de buurt van het plangebied bevinden. Zo staan er diverse struiken en bomen en gebouwen.

Veldonderzoek

Tijdens het bezoek zijn gaai, zwarte kraai, vink, ekster, koolmees, grote gele kwikstaart en merel waargenomen in of nabij het plangebied. Er zijn verder geen mogelijk jaarrond beschermde nesten gezien. De gebouwen rond de drankenhandel zijn geschikt voor gierzwaluwen en huismussen. Vooral het hoge deel van de drankenhandel is aantrekkelijk voor gierzwaluwen. Huismussen zijn niet gehoord tijdens het veldbezoek maar kunnen in het voorjaar hun verblijfplaatsen onder de dakpannen hebben.



Figuur 9. Locatie mogelijke nesten gierzwaluw (l) en huismus (r).

Effectenbeoordeling

Er zijn mogelijk nesten van huismussen en gierzwaluwen in de gebouwen aanwezig. Deze zijn beschermd. Een nader onderzoek tussen 1 april en 15 juli zal de eventuele aanwezigheid moeten uitwijzen. Indien deze vaste verblijfplaatsen aanwezig zijn en worden aangetast door de ingreep, zal een ontheffing voor vernietiging moeten worden aangevraagd bij RVO. Voor evt. schadelijke werkzaamheden buiten het spoor dient dit dan bij de Provincie Brabant te worden aangevraagd. Waarschijnlijk broeden er in het broedseizoen vogels in de struiken of in de bomen binnen het plangebied. Omdat nesten niet aangetast mogen worden in broedtijd is het advies om niet te kappen of groen te verwijderen in het broedseizoen maar daar buiten (buiten 15 maart-1 augustus).

5.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Er zullen in principe geen werkzaamheden aan sloten of andere wateren plaatsvinden en daardoor zullen er hoogstwaarschijnlijk geen negatieve effecten op vissen of amfibieën of hun voortplantingsplaatsen ontstaan.

Omdat de locatie van de onderdoorgang nog een punt van discussie is en er mogelijk toch een aantasting van (de oever van) het Smalwater zal plaatsvinden, worden deze soortgroepen toch beoordeeld.

Bronnenonderzoek

Er zijn vooral waarnemingen gevonden van amfibieën, vissen en reptielen in de Kampina (tabel 3). Enkele daarvan zoals de kamsalamander, de vinpootsalamander en de poelkikker zouden ook in het deel van het Smalwater voor kunnen komen wat tegen het plangebied aan ligt.

Tabel 3. Overzicht van amfibieën en reptielen die zijn waargenomen, of voor kunnen komen.

Soort	Waarneming (literatuur)	Pot.voor- komend	Beschermingsstatus		
			Vrijgestelde soorten	Andere soorten	HR soorten
bastaardkikker	x	x	x		x
gewone pad	x	x	x		
bruine kikker	x	x	x		
kleine watersalamander	x	x	x		
levendbarende hagedis	x			x	
grote modderkruiper	x			x	
Alpenwatersalamander	x			x	
hazelworm	x			x	
vinpootsalamander	x	x		x	
zandhagedis	x				x
heikikker	x				x
poelkikker	x	x			x
boomkikker	x				x
kamsalamander	x	x			x

Veldonderzoek

Tijdens het veldbezoek zijn geen amfibieën of reptielen aangetroffen en is een inschatting gemaakt over het gebruik van het plangebied door amfibieën, vissen en reptielen. Het water stroomt langzaam en heeft hier en der een onderwatervegetatie. Gezien de directe verbinding met kamsalamander, vinpoot- en poelkikkerplekken in de Kampina, is het daarom mogelijk dat in dit deel van het Smalwater deze soorten ook voorkomen in het voorplantingsseizoen. Voor reptielen is het plangebied te veel in de bebouwde kom van Boxtel, te vergrast en te ver van andere populaties.

Effectenbeoordeling

Wanneer het Smalwater of de oever door werkzaamheden alsnog blijkt aangetast te moeten worden, dient eerst duidelijk te worden of hier kamsalamander, vinpootsalamander of poelkikker in voorkomen. Dit onderzoek zal plaats moeten vinden in de zomermaanden. Overwinteringsplekken worden in dit gebied niet verwacht.

5.2.5 Flora

Bronnenonderzoek

Er is enkel een waarneming bekend van de beschermde planten kluwenklokje nabij Tongeren, ten noordwesten van het plangebied en kranskarwij in de Kampina (Smalbroeken en Brandven). Deze soorten worden gezien de zeldzaamheid en/of de specifieke biotopen niet verwacht binnen het plangebied.

Veldonderzoek

Het plangebied bestaat uit deels bebouwd terrein en deels een grazig terrein tussen twee spoorlijnen en afgegrensd tussen een beek en een weg. Beschermde soorten planten uit oude en de nieuwe wet zijn niet aangetroffen en worden er ook niet verwacht.

Effectenbeoordeling

Beschermde planten uit de huidige Flora- en faunawet worden in het plangebied niet verwacht. Planten uit de nieuwe Wet Natuurbescherming ook niet.

5.2.6 Ongewervelden

Bronnenonderzoek

Er zijn geen waarnemingen bekend van beschermde ongewervelden in of zeer nabij het plangebied. Op de Kampina komen wel beschermde libellen en dagvlinders voor zoals beekrombout, kleine ijsvogelvlinder, gevlekte witsnuitlibel en sierlijke witsnuitlibel.

Veldonderzoek

Tijdens het veldbezoek is een inschatting gemaakt op het voorkomen van beschermde ongewervelden in het plangebied. Iedere soort is afhankelijk van een bepaald habitat. Libellen en vlinders zouden langs het Smalwater voor kunnen komen maar de beschermde soorten hebben andere biotoop-eisen.

Effectenbeoordeling

Beschermde ongewervelden worden niet in het plangebied verwacht.

6. Conclusies en aanbevelingen

Aan de hand van het voorgaande kan een aantal conclusies worden getrokken en worden aanbevelingen gegeven voor de te nemen vervolgstappen.

6.1 Gebiedsbescherming

Het terrein van het geplande onderdoorgang ligt buiten enig Natura2000 gebied en dermate ver ervandaan (1,5 - 2 kilometer) dat de aanleg van het fietspad er geen invloed op zou kunnen hebben. Invloed op de aangrenzende beek het Smalwater en de oever is daarentegen nog niet uitgesloten, aangezien de ligging van het fietspad nog niet exact vastgesteld is. Deze beek behoort tot het Brabants Natuurnetwerk en de oever is onderdeel van de ecologische verbindingszone. Indien men deze zone aantast, dient men van te voren met de provincie te overleggen wat hiervoor de voorwaarden / eisen zijn.

6.2 Soortbescherming

Hieronder worden per soortgroep de resultaten en aanbevelingen samengevat.

6.2.1 Grondgebonden zoogdieren

In de gebouwen zou steenmarter voor kunnen komen. Dit dient in een nadere inspectie binnen vastgesteld te worden. Binnen het plangebied is in het Smalwater mogelijk waterspitsmuis aanwezig. Indien na overleg met een ecooloog blijkt dat de mate van aantasting zo ernstig is, dat mogelijk het essentiële leefgebied niet meer kan functioneren, zal deze aanwezigheid moeten worden onderzocht (met life-traps).

6.2.2 Vleermuizen

Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn strikt beschermd. Vleermuizen zouden in de gebouwen en in dikke bomen met holten voor kunnen komen. Belangrijke foerageergebieden of vliegroutes worden uitgesloten. Een nader onderzoek naar vleermuisverblijfplaatsen aan de hand van het Vleermuisprotocol dient te worden uitgevoerd.

6.2.3 Vogels

Er zijn mogelijk nesten van huismussen en gierzwaluwen in de gebouwen aanwezig. Deze zijn beschermd. Een nader onderzoek tussen 1 april en 15 juli zal de eventuele aanwezigheid moeten uitwijzen. Indien deze vaste verblijfplaatsen aanwezig zijn en worden aangetast door de ingreep, zal een ontheffing voor vernietiging moeten worden aangevraagd bij RVO. Waarschijnlijk broeden er in het broedseizoen vogels in de struiken of in de bomen binnen het plangebied. Omdat nesten niet aangetast mogen worden in broedtijd is het advies om niet te kappen of groen te verwijderen in het broedseizoen maar daar buiten (buiten 15 maart-1 augustus).

6.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Wanneer het Smalwater of de oever door werkzaamheden alsnog blijkt serieus aangetast te moeten worden, dient eerst duidelijk te worden of hier kamsalamander, vinpootsalamander of poelkikker in voorkomen. Dit onderzoek zal plaats moeten vinden in de zomermaanden.

6.2.5 Flora

Beschermde planten uit de huidige Flora- en faunawet worden in het plangebied niet verwacht. Planten uit de nieuwe Wet Natuurbescherming ook niet. Er hoeft dus geen ontheffing te worden aangevraagd voor deze soortgroep.

6.2.6 Ongewervelden

Beschermde ongewervelden worden niet in het plangebied verwacht.

Tabel 4. Samengevat noodzaak nader onderzoek

Bij ernstige oever- / watergaangaantasting

	Periode	Aantal bezoeken*
Vleermuizen / Steenmarter	Half mei - half juli	4
Huismus	1 april - half mei	2
Gierzwaluw	1 juni - half juli	3
Poelkikker	Half april-eind sept	2
Kamsalamander	Mei - juni	2 (3 nachten fuikjes)
Vinpootsalamander	Mei - uni	2 (3 nachten fuikjes)
Waterspitsmuis	Sept.- november	6 (3 nachten)

Bij geen ernstige oever- / watergaangaantasting

Nader onderzoek	Periode	Aantal bezoeken
Vleermuizen / Steenmarter	Half mei - half juli	4
Huismus	1 april - half mei	2
Gierzwaluw	1 juni - half juli	3

*Een deel van deze bezoeken is te combineren.

6.3 Bovenwettelijke maatregelen

Er liggen kansen om de functie van de ecologische verbindingzone rond het Smalwater te verbeteren. Zo zou men indien de oever of de beek tijdens de werkzaamheden wordt aangetast, de schade kunnen minimaliseren en de ecologische kernkwaliteit ervan kunnen verbeteren:

- de nu voor een groot deel verharde oever zou omgezet kunnen worden in een natuurvriendelijke vegetatierijke oever, zonder verharding en met een flauw talud (1:4-1:5);
- loopplanken bij duikers verwijderen of functioneel maken. Momenteel hangen de

loopplanken van de fauna passage in het luchtledige. De ruimte onder de duikers is overigens dermate beperkt dat het enkel voor kleine zoogdieren en amfibieën geschikt zou kunnen zijn. Verder valt te denken aan een groene strook of stobbenwal in het fietspad.

- de ruimte boven de beek geschikt maken als vliegroute voor vleermuizen door de vrije ruimte tussen bovenkant duiker en de waterspiegel minimaal 50cm te maken / houden.
- een amfibieënpool aan te leggen in de vork tussen de spoorlijnen; gunstig voor uiteindelijk meerdere soortgroepen zoals kikkers, salamanders en libellen;
- een deel van het gebouw laten staan; liefst een deel met spouwmuren en/of een kelder. Zo kunnen vleermuizen hier een verblijfplaats voor zomer en winter vinden.
- een bloemrijk zaaimengsel met inheemse planten gebruiken tussen de sporen, voor de insecten.

Bronnen

Literatuur

- Broekmeyer, M.E.A., F.G.W.A. Ottburg en F.H. Kistenkas, 2003. Flora- en faunawet, Toepassing van artikel 75 in de praktijk. Alterra, Wageningen.
- Ministeries van LNV en VROM en de provincies, 2006. Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS.
- Creemers., R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON)(redactie) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. - Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, EIS - Nederland, Leiden.
- Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., Swaay, van C. & Wynhoff, I., De Vlinderstichting 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea. - Nederlandse Fauna 7. Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Limpens, H., Mosterd, K. & Bongers, W. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV, Utrecht.

Websites

- www.rijksoverheid.nl
- www.zoogdieratlas.nl
- www.google.nl/maps
- www.ecogrid-ndff.nl
- www.synbiosis.alterra.nl
- <http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan>
- <http://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/Soortenstandaard%20Poelkikker.pdf>
- <http://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/04/20150415%20Kamsalamander%20v1.0.pdf>