

Bijlage 1

Quickscan Wet natuurbescherming

**Landgoed te Riel
Gemeente Goirle**

INZICHT
&
OVERZICHT

Quickscan Wet natuurbescherming

Landgoed te Riel Gemeente Goirle

Opdrachtgever : Green2live
Hoofdstraat 54a
5121 JG Rijen

Projectnummer : 20160152-00

Status rapport / versie nr. : Definitief 03

Datum : 2 februari 2018

Opgesteld door : ing. G. Spruijt / ing. G. Moret

Gecontroleerd door : ing. M.M. Kooijman-Bons

Voor akkoord : ing. M.M. Kooijman-Bons Paraaf :

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
D01	2016-05-12	Quickscan Flora- en faunawet	GS	MMK
D02	2016-06-03	Quickscan Flora- en faunawet	MMK	GS
D03	2018-02-02	Wijzigingen plangebied en wetgeving	GM	MMK

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding en doelstelling	2
1.2	Leeswijzer	2
2	SITUATIE EN PLANVORMING	3
2.1	Gebiedsbeschrijving	3
2.2	Ruimtelijke ontwikkeling	3
3	WET- EN REGELGEVING	7
3.1	Inleiding	7
3.2	Gebiedsbescherming	7
3.3	Soortenbescherming	8
4	QUICKSCAN	9
4.1	Onderzoeksmethodiek	9
4.2	Scan gebiedsbescherming	10
4.2.1	Europese Natura 2000-gebieden	10
4.2.2	Nationaal Natuurnetwerk (NNN) & houtopstanden	10
4.3	Scan soortenbescherming	11
4.3.1	Inleiding	11
4.3.2	Flora	12
4.3.3	Zoogdieren (inclusief vleermuizen)	13
4.3.4	(Broed)vogels	15
4.3.5	Reptielen	17
4.3.6	Amfibieën	17
4.3.7	Vissen	18
4.3.8	Insecten (ongewervelde)	18
5	CONCLUSIE/AANBEVELINGEN	19
5.1	Gebiedsbescherming	19
5.2	Soortenbescherming	20
6	GERAADPLEEGDE BRONNEN	24

BIJLAGEN

1. Foto's veldinventarisatie plangebied
2. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen
3. Gegevens Quickscanhulp
4. AERIUS berekening

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van Green2live is door AGEL adviseurs een quickscan Flora- en faunawet uitgevoerd ten behoeve de realisatie van een landgoed conform de eisen van de provincie Noord-Brabant. Het plangebied wordt ingesloten door de Rillaerse Baan en de Rielsedijk te Goirle en beslaat een oppervlakte van ruim 15 hectare.

In verband met gewijzigde wetgeving per 1 januari 2017 van, Flora- en faunawet naar Wet natuurbescherming (Wnb), is het onderzoek en rapportage in februari 2018 geactualiseerd. Actualisatie was tevens noodzakelijk ivm het wijzigen van de plangrenzen.

Doel van de quickscan natuurwetgeving is het inzichtelijk maken of beschermde natuurwaarden in het plangebied aanwezig zijn en welke betekenis die hebben voor de verdere uitvoering. Tevens wordt bekeken of er door de geplande ontwikkeling negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde gebieden.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de ligging van de onderzoekslocatie en het gebruik van het plangebied. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving van de huidige natuurbeleid/wetgeving. In hoofdstuk 4 wordt de onderzoeksmethodiek omschreven en worden de resultaten van de uitgevoerde quickscan weergegeven. De conclusies en aanbevelingen van de quickscan worden omschreven in hoofdstuk 5. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de geraadpleegde bronnen vermeld.

2 SITUATIE EN PLANVORMING

2.1 Gebiedsbeschrijving

Het plangebied bevindt zich ten noorden van de Rielsedijk te Goirle en is in de huidige situatie met uitzondering van een schuur, volledig onbebouwd. Het plangebied ligt ingesloten tussen de dorpsrand van de kern Riel en de Oude Spoorbaan. Kadastraal is het plangebied bekend als kadastrale gemeente Goirle, sectie K en perceelnummers 215, 217, 221, 234, 235, 240, 249, 255, 645, 883, 1055 en sectie F perceelnummer 1037. In de huidige situatie kent het plangebied voornamelijk een agrarische functie in de vorm van maisteelt. Enkele percelen zijn volledig beplant met bosachtige beplanting en enkele wegen zijn voorzien van laanbeplanting. In bijlage 1 zijn foto's opgenomen van het plangebied ten tijde van het veldbezoek op d.d. 11 mei 2016.

Figuur 2.1: Luchtfoto met plangebied rood omkaderd (bron: kaartbank.brabant.nl).



2.2 Ruimtelijke ontwikkeling

De voorgenomen planontwikkeling betreft de realisatie van een landgoed conform de eisen van de provincie Noord-Brabant. Het totale landgoed heeft een oppervlak van ca. 15 ha. Alle percelen zijn reeds in eigendom dan wel in optie bij de initiatiefnemer.

Ten behoeve van de ontwikkeling van het landgoed is een landschapsvisie opgesteld. Uitgangspunt is dat de realisatie samen gaat met een kwaliteitsverbetering, waarbij rekening is gehouden met de bestaande landschappelijke, cultuurhistorische en ecologische kwaliteiten van het gebied. Deze kwaliteiten zijn ingezet ten behoeve van de inpassing van de bebouwing van het landgoed en het toevoegen van nieuwe elementen in het landschap. Verder vormt de ligging van het gebied nabij de Oude Leij een belangrijk uitgangspunt voor het toevoegen van waterelementen binnen het gebied.

De Oude Leij maakt, binnen de Verordening ruimte van de provincie Noord-Brabant, onderdeel uit van het 'Natuur Netwerk Brabant' en 'Behoud en herstel van watersystemen'. Uitgangspunt is hierbij om de beek te laten hermeanderen met het aanleggen van plas-dras zones. Voor dit hermeanderen en de aanleg van plas-dras zones is ruimte nodig. Over het algemeen geldt een bufferzone van minimaal 25 meter rondom de waterloop. Binnen de landschapsvisie van het landgoed zijn enkele inrichtingsmaatregelen opgenomen; hiervoor wordt verwezen naar de quickscan Wnb, het inrichtingsplan en de toelichting daarop die als bijlage zijn bijgevoegd. Naast het hermeanderen van de beek in het zuidelijk deel van het plangebied, is ruimte voor de ontwikkeling van een watergerelateerde ecologische verbindingszone van formaat met openwater, onbemeste graslanden en plas-dras zones met poelen. Middels het realiseren van verschillende bodemdiepten ontstaan tijdens de verschillende jaargetijden verschillende ecologische milieus.

De bestaande padenstructuur langs de beek wordt deels opnieuw vormgegeven in relatie met de padenstructuur van de rest van het landgoed. Tussen de kernrand van het dorp Riel en de ecologische verbindingszone ligt een onverhard wandelpad, dat wellicht enigszins wordt aangepast om de meandering van de beek te volgen. Dit gebeurt in het zuidelijk deel van de strook aan de Leij, waarbij het pad wordt meegenomen in de natuurontwikkeling van het gebied.

Aan de oostzijde van de Leij wordt een nieuw wandelpad toegevoegd: een natte laarzenroute. Een nieuw wandelpad wordt aangelegd dwars op en over de Leij tussen de dorpsrand en de driesprong.

Dit interessante pad volgt de gradiënt van nat naar droog. Aan de oostkant worden nieuwe wandelpaden toegevoegd op de kavels en tussen de nieuwe houtwallen. Het netwerk van wandelroutes wordt met al deze verbindingen verfijnd. Deze padenstructuur is alleen voor wandelaars toegankelijk vanaf de Rielsedijk en de oostelijke kant van Riel en niet voor het overige verkeer.

Het landgoed wordt in noord-zuid richting doorkruist door een bestaand onverhard pad (Oude Tilburgse Baan). Dit pad wordt veelvuldig gebruikt door sluiptverkeer, waardoor de recreatieve functie (wandelen/fietsen) beperkt is.

Langs dit pad zijn diverse bospercelen gelegen. Binnen deze bospercelen bevinden zich open ruimten waarbinnen enkele woningen zijn gelegen. Het bosgebied betreft een uitloper van het bos- en heidegebied "Regte Heide & Riels Laag" dat ten zuiden van het plangebied is gelegen. Op de driesprong van Oude Tilburgse Baan en het Keuterstraatje staat een mooie grote Eik. Het nieuwe wandelpad sluit aan op dit punt. Deze klassieke driesprong met Eik en een toegevoegd eenvoudig bankje vormt het hart van het landgoed.

Ten noorden van het plangebied ligt een solitair boskavel, dat middels de indrukwekkende laanstructuur langs de onverharde Rielsedijk (vanaf de Nieuwe Rielseweg naar het Keuterstraatje) met het zuidelijk gelegen bosgebied wordt verbonden. Ten oosten van het plangebied vormt de voormalige spoordijk tevens een belangrijk lijnelement in het landschap door de brede houtwal aan beide zijden van de spoordijk. Via het Keuterstraatje heeft het wandelgebied van het landgoed ook met deze spoordijk een verbinding.

Om de bestaande bospercelen te versterken is ervoor gekozen om door het aanbrengen van nieuwe bospercelen en houtwallen een landschap met allure te realiseren. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een scala aan beplantingselementen van verschillende hoogte, vorm en soort. De beplanting heeft voldoende hoogte om zicht op de bebouwing vanaf de wandelpaden te voorkomen, maar is wel in verhouding. Binnen het toekomstige 'bos' vormen een drietal open ruimten de woonpercelen van het landgoed. De bosschages en groenstructuren eindigen op korte afstand van de bebouwing, zodat hier met name lange en smalle zichtlijnen tot stand komen. Het landschap vormt op deze wijze het groene raamwerk van de toekomstige woonpercelen

De woonpercelen zijn vanaf de centrale weg met zijn indrukwekkende bomen te bereiken vanuit het noorden en vanuit het zuiden. Om sluipverkeer binnen het landgoed te voorkomen bestaat er geen verbinding tussen beide delen van de laan. Ter hoogte van het Keuterstraatje komt een onderbreking van de laan voor gemotoriseerd verkeer. Hierbij wordt wel de mogelijkheid gerealiseerd om de onderbreking te openen in geval van calamiteiten.

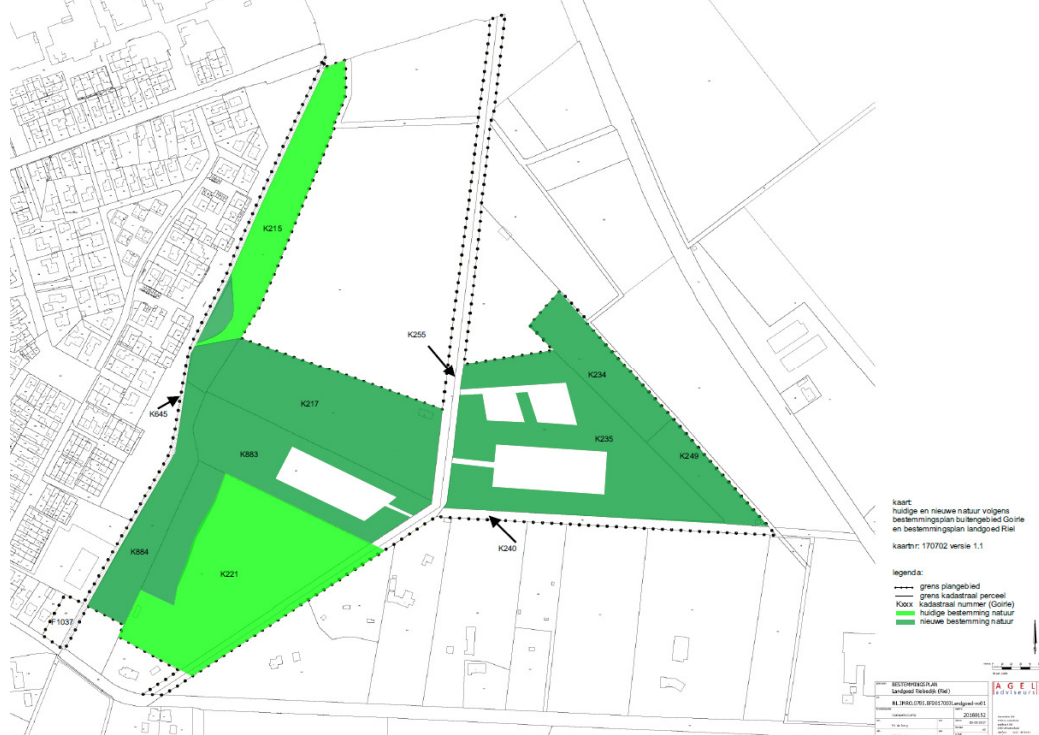
In het oostelijk deel van het plangebied is de grondwaterstand vrij hoog. Aanvullend op de watergerelateerde ecologische verbindingszone in het westelijk deel van het plangebied wordt hier een grote poel gerealiseerd.

Het landgoed wordt aan de oostzijde begrensd door een brede houtwal met wandelpaden.

Het plangebied heeft voldoende ruimte en mogelijkheden om aan het ontwikkelprincipe van een landgoed te voldoen. Bij de verdere uitwerking van de landschapsvisie wordt aangesloten bij de kenmerkende houtwallen, bospercelen en ecologische verbindingszone van het gebied. In totaal wordt voorzien in de aanleg van een landgoed met een grootte van circa 15,8 ha, waarvan ongeveer 8,5 ha nieuwe natuur bedraagt waarmee wordt voorzien in de aanleg van diverse landschappelijk en/of ecologische elementen. Onderstaand is een nadere specificatie gegeven van de verschillende te onderscheiden elementen:

- Binnen het plangebied is reeds circa 5,29 ha bestemd binnen het geldende bestemmingsplan als 'Natuur'. Hiervan bestaat een deel uit het (zand)pad met laanbeplanting van de Nieuwe Rielseweg en een deel uit bestaand Bos. Het bos zal worden geïntegreerd in de nieuwe natuurontwikkeling met een toevoeging van circa 7,65 ha aan nieuwe Natuur en Water binnen de bestemming;
- De drie woonpercelen met bijbehorende infra hebben een oppervlakte van in totaal ongeveer 2,5 ha, waarvan 1,71 ha ingevuld wordt door de infra en 1,14 ha voorzien is voor de woonfunctie.

Figuur 2.2.1. Huidige en nieuwe natuur volgens bestemmingsplan buitengebied Goirle en bestemmingsplan landgoed Riel



Figuur 2.2.2 Uitsnede inrichtingsplan Landgoed Rielsedijk d.d. 30.11.2017



3 WET- EN REGELGEVING

3.1 Inleiding

De Wet natuurbescherming (Wnb, per 1 januari 2017) regelt de bescherming van natuurgebieden die uniek zijn voor Nederland en Europa, de bescherming van planten en dieren en van bossen en andere houtopstanden. Voor de Wet natuurbescherming heeft de Europese regelgeving als uitgangspunt gediend. De Wet natuurbescherming is een samenvoeging van de drie oude wetten Flora- en faunawet, de Boswet en de Natuurbeschermingswet 1998. Deze nieuwe wet bestaat uit minder regels en is overzichtelijker dan de drie oude wetten. De uitvoering van de Wet natuurbescherming komt grotendeels in handen van de provincies.

3.2 Gebiedsbescherming

Natura 2000-gebieden

De bescherming van de Europese Natura 2000-gebieden onder de Wet natuurbescherming is ongewijzigd. De Wnb richt zich met bescherming van natuurgebieden uitsluitend op Natura 2000-gebieden. Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. In Nederland zijn ruim 160 Natura 2000-gebieden. Per Natura 2000-gebied zijn (instandhoudings)doelen (voor soorten en vegetatietypen) opgesteld. Handelingen of activiteiten binnen en buiten beschermde natuurgebieden die schadelijk kunnen zijn voor de doelstellingen van het gebied zijn verboden, tenzij door het bevoegd gezag hier vergunning voor is verleend. Hierbij wordt het 'nee, tenzij' principe gebruikt. Regulier beheer en bestaand gebruik zijn opgenomen in Natura 2000-beheerplannen. Na vaststelling van de beheerplannen hoeft daarvoor geen ontheffing aangevraagd te worden (bijlage 2).

Programmatistische Aanpak Stikstof

De op 1 juli 2015 van kracht gegane Programmatistische Aanpak Stikstof (PAS) blijft onveranderd van kracht met de ingang van Wnb. De PAS heeft betrekking op 118 Natura 2000-gebieden met voor stikstof gevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten. De PAS is van toepassing op activiteiten, evenementen en ruimtelijke ingrepen die een toename van stikstof kunnen veroorzaken binnen de begrenzing van een PAS-gebied.

Natuurnetwerk Nederland

Wat betreft gebiedsbescherming, vervalt de bescherming van de Beschermde natuurmonumenten. Deze vallen echter vrijwel altijd (op enkele kleine gebieden na) binnen Natura 2000 of het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen EHS). De bescherming van NNN wordt in de AMvB, als onderdeel van de Wet Ruimtelijke Ordening, geborgd. De Provincie is verantwoordelijk voor de aanwijzing, begrenzing en de doelstellingen van de NNN-gebieden in een verordening (vaak natuurbeheerplan). De provinciale verordening bevat tevens regels voor bestemmingsplannen in de NNN. Het ruimtelijke beleid voor het NNN kent het "nee, tenzij" principe en is gericht op 'behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke waarden en kenmerken' van het NNN.

Houtopstanden

De bescherming richt zich op de instandhouding van het bosareaal. Bij houtopstanden groter dan 10 are of 20 rijbomen gelegen buiten de bebouwde kom geldt een meldplicht, herplantplicht en mogelijke oplegging van een kapverbod.

3.3 Soortenbescherming

Het doel van de Wet natuurbescherming is het in stand houden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De algemene zorgplicht die geldt, is dat men bij werkzaamheden met mogelijk negatief effect op planten en dieren, maatregelen dient te nemen (binnen wat redelijkerwijs van men verwacht kan worden) om onnodige schade aan planten of dieren te voorkomen. De Wet natuurbescherming onderscheidt drie verschillende beschermingsregimes, met elk hun eigen verbodsbepalingen. De eerste twee categorieën zijn gebaseerd op de door de Europese Unie opgestelde Vogelrichtlijn (uit 1979) en Habitatrichtlijn (uit 1992). Het derde beschermingsregime betreft soorten die niet op Europees niveau beschermd zijn, maar wel op nationaal niveau (aangeduid als "andere soorten"). In tabel 3.3 is aangegeven hoe de verbodsbepalingen per beschermingsregime luiden en in bijlage 2 het te doorlopen stappenplan soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen.

1. Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Wnb-vrl, artikel 3.1)
Dit zijn alle van nature in Nederland in het wild levende vogels. Van alle inheemse vogelsoorten zijn de nesten gedurende het broeden beschermd.
2. Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Wnb-hrl, artikel 3.5)
Dit zijn soorten die genoemd zijn in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, bijlage I en II van het Verdrag van Bern en bijlage I van het Verdrag van Bonn.
3. Beschermingsregime andere soorten (Wnb-andere soorten, artikel 3.10)
Dit zijn soorten die genoemd zijn in bijlage A en B van de Wnb. Het gaat hier om de bescherming van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen, kevers en vaatplanten voorkomend in Nederland. De beschermde status van soorten in dit beschermingsregime kan echter per provincie verschillen. Provincies hebben de bevoegdheid om bij de provinciale verordening vrijstelling te verlenen voor nationaal beschermde soorten.

Tabel 3.3: Verbodsbepalingen Wet natuurbescherming.

Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn § 3.1 Wn	Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn § 3.2 Wn	Beschermingsregime andere soorten § 3.3 Wn
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	Niet van toepassing
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	Niet van toepassing
Niet van toepassing	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

4 QUICKSCAN

4.1 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoeken naar de beschermstatus van het plangebied en beschermde natuurgebieden in de omgeving wordt uitgevoerd door te toetsen aan twee beschermkaders: de Wet natuurbescherming en het Natuurnetwerk Nederland. Onderzocht wordt of:

- het plangebied deel uitmaakt van een beschermd gebied;
- door de geplande ingreep een negatieve invloed te verwachten is op de aanwezige beschermde gebieden in de omgeving.

De mogelijke aanwezigheid van beschermde dieren en/of planten wordt aan de hand van de volgende gegevens bepaald:

- Gegevens van Quickscanhulp (NDFF);
- Landelijke verspreidingsatlassen;
- Provinciale gegevens;
- Een oriënterend veldbezoek.

De Quickscanhulp vervangt deels de noodzaak diverse verspreidingsatlassen te moeten raadplegen om te weten welke soorten qua verspreiding mogelijk in het plangebied voorkomen. De gegevens zijn afkomstig uit de databanken van talloze organisaties, verenigd in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Het Natuurloket verzorgt het beheer en de exploitatie van de NDFF in opdracht van BIJ12. Alle ingevoerde gegevens in de NDFF worden per soortgroep gevalideerd door een validatieteam (landelijke soortexperts) van de NDFF.

In de Quickscanhulp is er voor gekozen om voorlopig de vrijstellingen per bevoegd gezag (provincies en Ministerie van EZ) niet in de Quickscanhulp.nl te verwerken. Dit omdat hier de komende tijd nog veranderingen in verwacht worden en dat de gegevens beter volledig kunnen zijn, dan niet volledig genoeg. Voor deze quickscan is Verordening natuurbescherming Noord-Brabant op 02-02-2018 geraadpleegd om de vrijstellingen van de provincie Noord Brabant te raadplegen.

Verder is gebruik gemaakt van bestaande atlasgegevens uit de Atlas van de Nederlandse Broedvogels (SOVON, 2002) en verspreidingsgegevens van RAVON (De amfibieën en reptielen van Nederland, 2009). Deze bronnen vermelden soortgegevens uurhokken (5 bij 5 kilometer), en betreffen dan ook globale gegevens. Hoofdstuk 6 vermeldt de geraadpleegde bronnen.

Doel van het oriënterende veldbezoek is om een indruk te krijgen van de biotopen ter plaatse en het beoordelen van de geschiktheid voor verschillende soortengroepen. Het oriënterend veldbezoek is uitgevoerd op d.d. 11 mei 2016 (20 graden, stapelwolken, droog en windkracht 3 oostelijke richting). Het oriënterende veldbezoek heeft nadrukkelijk niet de status van een volledige veldinventarisatie. Zowel het tijdstip (actieve seizoenen van verschillende soortengroepen) als het eenmalige karakter, zijn hiervoor niet toereikend. Het eenmalige oriënterende veldbezoek geeft slechts een globaal beeld van aanwezige soorten en habitat op basis van een momentopname. Zie voor een impressie van het oriënterend veldbezoek de foto's in bijlage 1.

4.2 Scan gebiedsbescherming

4.2.1 Europese Natura 2000-gebieden

Het plangebied bevindt zich in de nabijheid van een gebied dat is aangewezen in het kader van de Europese Natura 2000-gebieden. Direct ten zuiden van de Rielsedijk waar het plangebied aan grenst ligt het Natura 2000-gebied "Regte Heide & Riels Laag". Het Natura 2000-gebied betreft een habitatrictlijngebied. Het plangebied is gelegen binnen de mogelijke effectenafstand voor stikstofdepositie. Middels een berekening in het rekenprogramma AERIUS is de bijdrage aan stikstofdepositie op o.a. het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Regte Heide & Riels laag' bepaald. De berekening is opgenomen in de bijlage 5. Uit de berekening blijkt dat het plan geen bijdrage levert aan de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en de bijdrage derhalve ruimschoots minder dan 0,05 mol/ha/jaar is.

Met de voorgenomen planontwikkeling zou een andere verstorende factor, op het Natura 2000-gebied, lichtuitstraling vanuit de landgoedwoningen kunnen zijn. Echter tussen de beoogde positie van de landgoedwoningen en het Natura 200-gebied is de Rielsedijk gelegen. De Rielsedijk een verlichte laan waaraan reeds enkele woningen zijn gelegen. Tevens is het Natura 2000-gebied afgeschermd door bosschage, waardoor er geen sprake is van eventuele toename van licht in het Natura 2000-gebied. Bij het realiseren van een landgoed wordt het toevoegen van verhard oppervlak tot een minimum beperkt, waarmee enige vorm van verdroging wordt voorkomen. Andere verstorende factoren zoals oppervlakteverlies, versnippering en verstoring door trilling en geluid zijn met de voorgenomen planontwikkeling niet van toepassing.

4.2.2 Nationaal Natuurnetwerk (NNN) & houtopstanden

Enkele delen van het plangebied maken onderdeel uit van het Nationaal Natuurnetwerk en Ecologisch verbindingszone. De ligging van gebieden die onderdeel uitmaken van NNN zijn in het navolgende figuur (4.2.2) weergegeven. De gebieden langs de Oude Leij maken onderdeel uit van het NNN en betreft hoofdzakelijk het type: 'Beek en bron (N03.01)'. Aan de zuidzijde van het plangebied is een bosgebied gelegen welke onderdeel uitmaakt van het NNN, het betreft type Vochtig bos met productie.

Met de realisatie van een landgoed wordt een bijdrage geleverd aan het robuuster maken van het NNN/EVZ. In de Verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant zijn regels opgenomen voor het vernietigen van de EHS. Echter biedt het landgoed genoeg ruimte om buiten het NNN de landgoedwoningen te realiseren. Tevens past het 'vernietigen' van de EHS niet in de gedachten van een landgoed. Voor het realisatie deel ontbrekende EVZ (beekherstel), over vrijwel de gehele lengte langs de Oude Leij, zal een aparte procedure in het kader van de Waterwet worden doorlopen. Van negatieve uitstralingseffecten door geluid, licht en verdroging (zie vorig hoofdstuk) op het Nationaal Natuur Netwerk is met de realisatie van een landgoed geen sprake. Met de voorgenomen planontwikkeling neemt de natuurwaarde eerder toe en wordt versterkt.

Figuur 4.2.2: Kaart NNN, plangebied rood omkaderd, deelgebieden oranje (bron: Natuurbeheerplan Provincie Noord-Brabant).



4.3 Scan soortenbescherming

4.3.1 Inleiding

In deze paragraaf worden op basis van de verspreidingsgegevens uit de geraadpleegde literatuur en het oriënterend veldbezoek de beschermde soorten die in de Wnb staan en die mogelijk in het plangebied voor kunnen komen beschreven en getoetst aan de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling. De Wnb kent een apart beschermingsregime voor soorten die vanuit nationaal oogpunt beschermd dienen te worden. Het betreft hier:

- soorten van de Vogelrichtlijn (Wnb-vrl);
- soorten van de Habitatrichtlijn (Wnb-hrl);
- andere soorten (Wnb-andere soorten).

Daarnaast maken het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn onderdeel uit van de Wnb. Of dier- en plantensoorten wettelijk beschermd zijn of niet, te allen tijde geldt de zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. In bijlage 3 zijn de gegevens van de Quickscanhulp weergegeven.

4.3.2 Flora

Bronnenonderzoek

Binnen één kilometer in of in de omgeving van het plangebied zijn er bij de Quickscanhulp de Dennenorchis, drijvende waterweegbree en Blaasvaren (allen Wnb-andere soorten) als beschermde (vaat)plant waargenomen. Bij de provincie Noord-Brabant zijn met betrekking tot de aanwezigheid van flora in het plangebied geen waarnemingen bekend.

Veldinventarisatie

Het plangebied is opgedeeld in negen deelgebieden, zie figuur 4.2.2.. De deelgebieden 3 en 5 zijn in gebruik als agrarische gronden (maisland). Deze percelen waren gedurende het veldbezoek recent ingezaaid. Deelgebied 1 bestaat uit een berken, eiken, beukenbos met nog enkele populieren en vogelkers. De meeste bomen hebben een leeftijd van rond de 30 jaar. Er staan enkele eiken met een leeftijd van meer dan 60 jaar.

Deelgebied 2 betreft eveneens een natuurgrasland, echter is dit gedeelte soortenrijker, met onder andere bittere veldkers, boterbloem en fluitenkruid. Deelgebied 2 is sinds een groot aantal jaren in beheer bij de stichting biodiversiteit Goirle-Riel.

Deelgebied 4 bestaat uit verruigd grasland overeenkomend met deelgebied 2, gewone es beheert als hakhout en bosschage bestaande uit hoofdzakelijk boswilg.

Deelgebied 6 betreft het stroomgebied van de Leijloop en maakt onderdeel uit van de ecologische verbindingszone en het beekherstel. De zuidzijde bestaat uit natuurgrasland, in het noordelijk zijn boelen aanwezig en bosstruweel bestaande uit berken, eiken, beukenbos met nog enkele populieren en vogelkers. Conform de stichting biodiversiteit komt de kwetsbare soort de Koningsvaren voor in dit deelgebied.

Binnen de deelgebieden 3 en 5 (maisland) kunnen, door het agrarische gebruik en het aanwezige biotoop, zeldzame plantensoorten zich niet handhaven en worden strikt beschermde (vaat)planten dan ook niet verwacht.

De deelgebieden 1, 2, 4 en 6 vertegenwoordigen de grootste natuurwaarden binnen het plangebied. Het is mogelijk dat beschermde soorten vanuit de Flora- en faunawet binnen deze deelgebieden voorkomen. Bij de inrichting van het landgoed dienen deze percelen te worden behouden, omgevormd of te worden versterkt. Hierbij is het van belang aansluiting te zoeken bij de eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen van waterschap Brabantse Delta.

4.3.3 Zoogdieren (inclusief vleermuizen)

Bronnenonderzoek

In de Quicksanhelp worden alle habitatrichtlijn (Europees niveau) en andere soorten (nationaal niveau) benoemd, dus ook de soorten waarvoor door de provincie Noord-Brabant vrijstellingen is verleend. Deze soorten waarvoor vrijstelling is verleend betreffen onder andere de bosmuis, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, ree en vos. Volgens de Quicksanhelp komen de volgende soorten voor op korte afstand van het plangebied waarvoor geen provinciale vrijstelling is verleend:

	<i>Bescherming:</i>	<i>Afstand:</i>
▪ Bunzing;	Wnb- andere soorten	0-1 km
▪ Eekhoorn;	Wnb- andere soorten	0-1 km
▪ Steenmarter	Wnb- andere soorten	0-1 km
▪ Franjestaart	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Gewone dwergvleermuis;	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Gewone grootoorvleermuis	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Laatvlieger	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Rosse vleermuis	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Ruige dwergvleermuis;	Wnb-hrl	0-1 km
▪ Watervleermuis	Wnb-hrl	0-1 km

Veldinventarisatie

Vleermuizen zijn aan de hand van hun voorkeur voor verblijfplaats onder te verdelen in twee groepen, gebouw- en boombewonende soorten. Ook zijn er soorten die beiden gebruiken als verblijfplaats. Daarnaast maken verschillende vleermuizen onderscheid tussen zomer- en winterverblijven.

Tijdens het veldbezoek zijn mogelijke rust- en verblijfplaatsen van boom- en gebouwbewonende vleermuizen, op basis van de checklist inschatting vooronderzoek vleermuizen (*vleermuisprotocol*), onderzocht. Binnen het plangebied staat in deelgebied 4 een schuur van de Stichting Biodiversiteit Goirle-Riel. Aan de topgevel van deze schuur hangt een zelfgemaakte vleermuiskast. In de andere topgevel zitten drie vogelkijkgaten en een ingemetselde koker van circa 10 * 15 cm die naar binnen leidt. Gedurende het veldbezoek is de schuur inpandig niet onderzocht. De schuur zou gebruikt kunnen worden door vleermuizen. De schuur zal met voorgenomen ontwikkelingen niet worden gesloopt, waardoor eventuele negatieve effecten op gebouwbewonende vleermuizen is uitgesloten.

Met name in deelgebied 1 en langs het zandpad tussen de Rielsedijk en het Keuterstraatje staan bomen (omvang > 3dm op borsthoogte) die interessant kunnen zijn als verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen. Bij het realiseren van een landgoed is door de ontwikkelaar het behouden van de bomen als uitgangspunt gedefinieerd, met uitzondering van een klein deel van de bomen welke wordt verwijderd voor het creëren van meer bezonning op de grond (overgang kern/mantel/zoom). De te kappen met bomen (omvang > 3dm op borsthoogte) dienen voorafgaande de kap te worden onderzocht op aanwezigheid van boombewonende vleermuizen, e.a. conform het vleermuizenprotocol. De overige eventuele verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen blijft behouden en worden opgenomen binnen het landgoed.

Naast verblijfplaatsen zijn ook essentiële vliegroutes en foerageergebieden beschermd. Vliegroutes zijn lijnvormige elementen, vaak een bomenrij of water, waaraan vleermuizen zich oriënteren. Vleermuizen hebben deze oriëntatie nodig om zich van hun verblijfplaats naar hun foerageergebied te verplaatsen. Foerageergebieden kunnen onder andere bestaan uit bomen, opgaande gewassen en open water. De bomen en de watergangen binnen het plangebied kunnen de functie als vliegroute en foerageergebied vervullen gezien de positionering, omvang en directe omgeving. Bij het ontwerp van het landgoed worden de bestaande bomen en watergangen optimaal ingepast om de landschappelijke en ecologische waarden van het gebied te benadrukken en te verbeteren.

Er zijn tijdens het oriënterende veldbezoek geen zoogdieren waargenomen. Gedurende het veldbezoek is grondig gezocht naar sporen zoals uitwerpselen, vraatsporen zoals afgebeten veren of loopsporen van onder andere marterachtigen. Deze zijn niet aangetroffen. Eveneens is er gezocht naar eventuele eekhoornnesten binnen het plangebied, deze zijn eveneens niet waargenomen. Verwacht wordt dat enkele soorten waarvoor door de provincie Noord-Brabant vrijstellingen is verleend zoals haas, konijn en aantal muissoorten voor kunnen komen binnen de onderzoeklocatie. Conform de Stichting Biodiversiteit Goirle-Riel verblijven er in plangebied reeën. Voor deze soort is vrijstelling verleend vanuit de Provincie Noord-Brabant.

De deelgebieden 3 en 5 zal gezien het huidige agrarische gebruik geen cruciale functie vervullen voor de waargenomen beschermde zoogdieren.

Zoals in figuur 2.2.2 zal er met de inrichting van het landgoed zal aansluiting worden gezocht met de beheertype vanuit NNN. Met de inrichting wordt het stimuleren van het plangebied als verblijf- en foerageergebied voor waargenomen beschermde zoogdieren voorgestaan. De strook langs de Oude Leij kan hierbij een belangrijke rol spelen door de realisatie van kleinschalige agrarische elementen, zoals houtwallen et cetera. Aanvullend op de beheertype zal worden voldaan aan het programma van eisen en randvoorwaarden van de EVZ en beekherstel Leijvennen van Brabantse Delta. Een van de doelsoorten voor de Leijvennen betreft Bunzing. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soort. Hierdoor kunnen andere beschermde marterachtige meeliften in beschikbaar leefgebied.

4.3.4 (Broed)vogels

Bronnenonderzoek

Conform de Quicksanhulp zijn er binnen een afstand van één km van het plangebied vijftien vogelsoorten waargenomen die vallen onder het beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn. Van deze vogelsoorten zijn er zeven roofvogels, drie zangvogels, drie uilachtige, één zwaluwachtige en één ooievaarachtige.

Van een aantal vogelsoorten zijn de nesten jaarrond beschermd en moeten er mitigerende maatregelen getroffen worden indien er een activiteit plaatsvindt die de nestlocatie kan beschadigen of de gunstige staat van instandhouding in gevaar kan brengen.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in vijf categorieën, waarbij nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 jaarrond beschermd zijn en de nesten van soorten onder categorie 5 beschermd zijn als er onvoldoende alternatieven zijn.

- **Categorie 1:** Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats;
- **Categorie 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;
- **Categorie 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;
- **Categorie 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;
- **Categorie 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.

Veldinventarisatie

Voor wat betreft de bescherming van inheemse vogelsoorten, zijn deze (grofweg) in twee groepen te verdelen. Enerzijds soorten waarbij hun nest en functionele leefomgeving is beschermd gedurende de periode dat ze aan het broeden zijn; anderzijds de soorten waarbij hun nesten en functionele leefomgeving het hele jaar door zijn beschermd. Globaal loopt de broedperiode van vogels in Nederland van half maart tot en met half juli. Buiten deze periode zijn alle broedende vogels ook beschermd. Broedvogels zijn apart opgenomen in de Flora- en faunawet en staan niet vermeld in de tabellen (zie bijlage 2).

Gedurende het veldbezoek zijn een kwikstaartje, kauwen, blauwe reiger, roodborstje, merel, houtduiven, wilde eend, fazanten, kauw en buizerd verspreid over het plangebied waargenomen. In het plangebied is het mogelijk dat algemene vogelsoorten tot broeden komen. In het bijzonder zijn de bosschages langs de Oude Leij en in deelgebied 1 uitermate geschikt als broedgebied.

Broedende vogels in en direct rond het plangebied mogen niet verstoord worden met de voorgenomen planontwikkeling. De rooi- en sloopwerkzaamheden dienen daarom gestart te

worden buiten de broedperiode. Als deze vogels bij het zoeken van een nestlocatie merken dat het plangebied en/of de directe omgeving te verstorend is door activiteiten, zoeken ze elders een geschikte nestlocatie. Indien binnen de broedperiode gestart dient te worden met de voorgenoemde werkzaamheden, is dit alleen mogelijk als aantoonbaar is vastgesteld dat er geen broedende vogels in en direct rond het plangebied aanwezig zijn.

Zoals aangegeven zal de inrichting van het landgoed conform het programma van eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen worden aangelegd. Een van de doelsoorten betreft de IJsvogel. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soort. Hierdoor kunnen andere vogelsoorten meeliften in beschikbaar leefgebied.

Tijdens het veldbezoek is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van roofvogels en rust- en verblijfplaatsen van deze vogels. Nesten (of nesten van voorgaande jaren) van, in bomen broedende jaarrond, beschermde (roof)vogels zijn niet waargenomen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het bladerdek voornamelijk binnen deelgebied 1 een goed zicht deels onmogelijke maakte.

Het plangebied biedt veel potentie (ligging buitengebied, tegen Natura 2000-gebied, ruigte) om als onderdeel te fungeren van het leefgebied van de roofvogels, welke conform de Quickscanhulp zijn waargenomen. Op de grens van deelgebied 1 en 3 is gedurende het oriënterende veldbezoek een foeragerende buizerd gezien. De functiewaarde van het plangebied voor roofvogels neemt met de realisatie van een landgoed toe.

In de huidige situatie is binnen de deelgebieden 2, 4 en 6 al sprake van 'ruigte' en met de realisatie van het landgoed neemt dit zeker toe. Gezien de impact van de ontwikkeling en de aanwezige natuur/landbouwgronden in de omgeving, zijn negatieve effecten voor roofvogels op populatieniveau niet te verwachten. Echter bij de kap van bomen dient voorafgaande de kap de bomen te worden onderzocht op aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten.

Het dak van de schuur bestaat uit golfplaten. De dakgoot hangt tegen de golfplaten aan, waardoor deze niet toegankelijk is voor vogels. Nesten van huismussen en gierzwaluwen worden hierdoor uitgesloten. Gebouwbewonende jaarrond beschermde vogelsoorten (zoals uilen) en eventuele sporen (braakballen etc.) zijn niet aangetroffen. Gedurende het veldbezoek is de schuur niet in pandig onderzocht. Gezien de ingemetselde koker van circa 10 * 15 cm in een topgevel zou deze gebruikt kunnen worden door een gebouwbewonende jaarrond beschermde vogelsoort. Conform de Stichting Biodiversiteit Goirle-Riel wordt de koker gebruikt door de steenuil. De schuur zal met voorgenomen ontwikkelingen niet worden gesloopt, waardoor eventuele negatieve effecten op de aanwezige steenuil is uitgesloten.

4.3.5 Reptielen

Bronnenonderzoek

De meeste reptielen houden zich voornamelijk op in geleidelijke overgangssituaties tussen natuurlijke biotopen in bos-, heide- en veengebieden. Bij de Quickscanhulp is de levendbarende hagedis en hazelworm binnen één kilometer van het plangebied waargenomen. Er zijn geen noemenswaardige verspreidingsgegevens bekend bij RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland).

Veldinventarisatie

De levendbarende hagedis leeft bij voorkeur op enigszins vochtige heide of heide met vennen en in structuurrijke wegbermen en ruigten. De hazelworm komt bij voorkeur voor in halfopen plaatsen in bos- en heidegebieden met vochthoudende bodem en dichte vegetatie. Door deze variatie kunnen de dieren hun temperatuur regelen zonder in alle openheid te hoeven zonnebaden. In het plangebied zelf zijn deze leef biotopen voor de levendbarende hagedis en hazelworm in mindere kwaliteit aanwezig dan in het aanliggende Natura 2000-gebied. Met de realisatie van het landgoed met kleinschalige landschapselementen neemt de kwaliteit van het leef biotoop van deze twee soorten toe. Beide soorten of andere reptielen zijn niet aangetroffen in het plangebied. Gezien de terreingesteldheid van het plangebied en het gebruik is niet te verwachten dat het plangebied een cruciale rol vervult voor reptielen.

4.3.6 Amfibieën

Bronnenonderzoek

In de Quickscanhulp worden alle habitatrichtlijn (Europees niveau) en andere soorten (nationaal niveau) benoemd, dus ook de soorten waarvoor door de provincie Noord-Brabant vrijstellingen is verleend. Deze soorten waarvoor vrijstelling is verleend betreffen onder andere de bastaard kikker, bruine kikker, gewone pad en kleine watersalamander. Soorten welke voorkomen in of nabij het plangebied conform de Quickscanhulp waarvoor geen vrijstelling is verleend betreffen de Alpenwatersalamander, Vinpootsalamander, boomkikker, heikikker, kamsalamander en poelkikker (Wnb-ander soorten).

Veldinventarisatie

Aan de westzijde van het plangebied is het stroomgebied van de Oude Leij gelegen en in het plangebied zijn nog enkele andere watergangen en enkele poelen. Dergelijk ecotoop vormt voor amfibieën een geschikt leefgebied. Op grond hiervan en op basis van de verspreidingsgegevens van de provincie is het aannemelijk dat in het plangebied vrijgestelde en beschermde amfibieën voorkomen. Conform de Stichting Biodiversiteit Goirle-Rie komt de Vinpootsalamander voor in het plangebied.

Bij de inrichting van het landgoed en de realisatie van evz en het beekherstel van de Oude Leij blijven bestaande poelen en watergangen behouden. Zoals aangegeven zal de inrichting van het landgoed conform het programma van eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen worden aangelegd. Een groot deel van de doelsoorten betreffen amfibieën. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soortgroep. Hierdoor zal het leefgebied voor deze soorten worden geoptimaliseerd. Bij eventuele verleggingen dient ten alle tijden wel de zorgplicht in acht te worden genomen.

4.3.7 Vissen

Bronnenonderzoek

Vanuit de Quickscanhulp zijn in de directe omgeving van het plangebied waarnemingen bekend van de grote modderkruiper.

Veldinventarisatie

Met de realisatie van een landgoed zal de Oude Leij worden omgelegd. Dit betreft een geschikt leefgebied voor vissen, zoals o.a. de grote modderkruiper. Zoals aangegeven zal de inrichting van het landgoed conform het programma van eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen worden aangelegd. Een groot deel van de doelsoorten betreffen vissen. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soortgroep. Hierdoor zal het leefgebied voor deze soorten worden geoptimaliseerd. Bij eventuele verleggingen dient ten alle tijden wel de zorgplicht in acht te worden genomen.

4.3.8 Insecten (ongewervelde)

Bronnenonderzoek

Bij de Quickscanhulp is het gentiaanblauwtje, grote vos en bosbeekjuffer binnen één kilometer van het plangebied waargenomen. Vermoedelijk zijn deze alle waargenomen binnen het zuidelijk gelegen Natura 2000-gebied. Uit de verdere literatuurstudie is het niet aannemelijk dat er in het plangebied beschermde ongewervelde voorkomen.

Veldinventarisatie

Tijdens het veldbezoek zijn een paar groot koolwitjes waargenomen. De habitateisen van beschermde soorten binnen deze groep zijn vaak zeer locatiespecifiek en gebonden aan zeer bijzondere biotopen. Iedere soort is afhankelijk van een bepaald habitat. Deze habitats (met name heide en (laag)veen, grote rivieren en oude, rottende eiken) liggen niet in het plangebied. De agrarische gronden (maislanden) kennen een hoge betredings- en onderhoudsfrequentie. De overige deelgebieden herbergen een grotere natuurwaarde, maar bieden niet de habitats die in het Natura 2000-gebied aanwezig zijn.

Zoals aangegeven zal de inrichting van het landgoed conform het programma van eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen worden aangelegd. Een van de doelsoorten betreft het bont dikkopje en Weidebeekjuffer. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soorten. Hierdoor kunnen andere beschermde insecten (ongewervelde) meeliften in beschikbaar leefgebied.

5 CONCLUSIE/AANBEVELINGEN

5.1 Gebiedsbescherming

Het plangebied bevindt zich in de nabijheid van een gebied dat is aangewezen in het kader van de Europese Natura 2000-gebieden. Direct ten zuiden van de Rielsedijk waar het plangebied aan grenst ligt het Natura 2000-gebied "Regte Heide & Riels Laag". Het Natura 2000-gebied betreft een habitatrichtlijngebied. Het plangebied is gelegen binnen de mogelijke effectenafstand voor stikstofdepositie. Middels een berekening in het rekenprogramma AERIUS is de bijdrage aan stikstofdepositie op o.a. het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Regte Heide & Riels laag' bepaald. Uit de berekening blijkt dat het plan geen bijdrage levert aan de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden en de bijdrage derhalve ruimschoots minder dan 0,05 mol/ha/jaar is.

Met de voorgenomen planontwikkeling zou een andere verstorende factor, op het Natura 2000-gebied, lichtuitstraling vanuit de landgoedwoningen kunnen zijn. Echter tussen de beoogde positie van de landgoedwoningen en het Natura 200-gebied is de Rielsedijk gelegen. De Rielsedijk een verlichte laan waaraan reeds enkele woningen zijn gelegen. Tevens is het Natura 2000-gebied afgeschermd door bosschage, waardoor er geen sprake is van eventuele toename van licht in het Natura 2000-gebied. Bij het realiseren van een landgoed wordt het toevoegen van verhard oppervlak tot een minimum beperkt, waarmee enige vorm van verdroging wordt voorkomen. Andere verstorende factoren zoals oppervlakteverlies, versnippering en verstoring door trilling en geluid zijn met de voorgenomen planontwikkeling niet van toepassing.

Enkele delen van het plangebied maken onderdeel uit van het Nationaal Natuurnetwerk en Ecologisch verbindingszone. De gebieden langs de Oude Leij maken onderdeel uit van het NNN en betreft hoofdzakelijk het type: 'Beek en bron (N03.01)'. Aan de zuidzijde van het plangebied is een bosgebied gelegen welke onderdeel uitmaakt van het NNN, het betreft type Vochtig bos met productie.

Met de realisatie van een landgoed wordt een bijdrage geleverd aan het robuuster maken van het NNN/EVZ. In de Verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant zijn regels opgenomen voor het vernietigen van de EHS. Echter biedt het landgoed genoeg ruimte om buiten het NNN de landgoedwoningen te realiseren. Tevens past het 'vernietigen' van de EHS niet in de gedachten van een landgoed. Voor het realisatie deel ontbrekende EVZ (beekherstel), over vrijwel de gehele lengte langs de Oude Leij, zal een aparte procedure in het kader van de Waterwet worden doorlopen. Van negatieve uitstralingseffecten door geluid, licht en verdroging op het Nationaal Natuur Netwerk is met de realisatie van een landgoed geen sprake. Met de voorgenomen planontwikkeling neemt de natuurwaarde eerder toe en wordt versterkt.

5.2 Soortenbescherming

In de Wet natuurbescherming is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd en voor alle soorten, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Binnen de deelgebieden 3 en 5 (maisland) kunnen, door het agrarische gebruik en het aanwezige biotoop, zeldzame plantensoorten zich niet handhaven en worden strikt beschermde (vaat)planten dan ook niet verwacht.

De deelgebieden 1, 2, 4 en 6 vertegenwoordigen de grootste natuurwaarden binnen het plangebied. Het is mogelijk dat beschermde soorten vanuit de Flora- en faunawet binnen deze deelgebieden voorkomen. Bij de inrichting van het landgoed dienen deze percelen te worden behouden, omgevormd of te worden versterkt. Hierbij is het van belang aansluiting te zoeken bij de eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen van waterschap Brabantse Delta.

Er zijn tijdens het oriënterende veldbezoek geen zoogdieren waargenomen. Gedurende het veldbezoek is grondig gezocht naar sporen zoals uitwerpselen, vraatsporen zoals afgebeten veren of loopsporen van onder andere marterachtigen. Deze zijn niet aangetroffen. Eveneens is er gezocht naar eventuele eekhoornnesten binnen het plangebied, deze zijn eveneens niet waargenomen. Verwacht wordt dat enkele soorten waarvoor door de provincie Noord-Brabant vrijstellingen is verleend zoals haas, konijn en aantal muissoorten voor kunnen komen binnen de onderzoeklocatie. Conform de Stichting Biodiversiteit Goirle-Riel verblijven er in plangebied reëen. Voor deze soort is vrijstelling verleend vanuit de Provincie Noord-Brabant.

De deelgebieden 3 en 5 zal gezien het huidige agrarische gebruik geen cruciale functie vervullen voor de waargenomen beschermde zoogdieren.

met de inrichting van het landgoed zal aansluiting worden gezocht met de beheertype vanuit NNN. Met de inrichting wordt het stimuleren van het plangebied als verblijf- en foerageergebied voor waargenomen beschermde zoogdieren voorgestaan. De strook langs de Oude Leij kan hierbij een belangrijke rol spelen door de realisatie van kleinschalige agrarische elementen, zoals houtwallen et cetera. Aanvullend op de beheertype zal worden voldaan aan het programma van eisen en randvoorwaarden van de EVZ en beekherstel Leijvennen van Brabantse Delta. Een van de doelsoorten voor de Leijvennen betreft Bunzing. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soort. Hierdoor kunnen andere beschermde marterachtige meeliften in beschikbaar leefgebied.

Tijdens het veldbezoek zijn mogelijke rust- en verblijfplaatsen van boom- en gebouwbewonende vleermuizen, op basis van de checklist inschatting vooronderzoek vleermuizen ([vleermuisprotocol](#)), onderzocht. Binnen het plangebied staat in deelgebied 4 een schuur van de Stichting Biodiversiteit Goirle-Riel. Aan de topgevel van deze schuur hangt een zelfgemaakte vleermuiskast. In de andere topgevel zitten drie vogelkijkgaten en een ingemetselde koker van circa 10 * 15 cm die naar binnen leidt. Gedurende het veldbezoek is de schuur inpandig niet onderzocht. De schuur zou gebruikt kunnen worden door vleermuizen. De schuur zal met voorgenomen ontwikkelingen niet worden gesloopt, waardoor eventuele negatieve effecten op gebouwbewonende vleermuizen is uitgesloten.

Met name in deelgebied 1 en langs het zandpad tussen de Rielsedijk en het Keuterstraatje staan bomen (omvang > 3dm op borsthoogte) die interessant kunnen zijn als verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen. Bij het realiseren van een landgoed is door de ontwikkelaar het behouden van de bomen als uitgangspunt gedefinieerd, met uitzondering van een klein deel van de bomen welke wordt verwijderd voor het creëren van meer bezonning op de grond (overgang kern/mantel/zoom). De te kappen met bomen (omvang > 3dm op borsthoogte) dienen voorafgaande de kap te worden onderzocht op aanwezigheid van boombewonende vleermuizen, e.a. conform het vleermuizenprotocol. De overige eventuele verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen blijft behouden en worden opgenomen binnen het landgoed.

Naast verblijfplaatsen zijn ook essentiële vliegroutes en foerageergebieden beschermd. Vliegroutes zijn lijnvormige elementen, vaak een bomenrij of water, waaraan vleermuizen zich oriënteren. Vleermuizen hebben deze oriëntatie nodig om zich van hun verblijfplaats naar hun foerageergebied te verplaatsen. Foerageergebieden kunnen onder andere bestaan uit bomen, opgaande gewassen en open water. De bomen en de watergangen binnen het plangebied kunnen de functie als vliegroute en foerageergebied vervullen gezien de positionering, omvang en directe omgeving. Bij het ontwerp van het landgoed worden de bestaande bomen en watergangen optimaal ingepast om de landschappelijke en ecologische waarden van het gebied te benadrukken en te verbeteren.

Gedurende het veldbezoek zijn een kwikstaartje, kauwen, blauwe reiger, roodborstje, merel, houtduiven, wilde eend, fazanten, kauw en buizerd verspreid over het plangebied waargenomen.. In het plangebied is het mogelijk dat algemene vogelsoorten tot broeden komen. Broedende vogels in en direct rond het plangebied mogen niet verstoord worden met de voorgenomen planontwikkeling. Versturende activiteiten zoals rooiwerkzaamheden dienen daarom gestart te worden buiten de broedperiode. Als deze vogels bij het zoeken van een nestlocatie merken dat het plangebied en/of de directe omgeving te verstorend is door activiteiten, zullen ze elders een geschikte nestlocatie zoeken. Indien binnen de broedperiode gestart dient te worden met de voorgenomde werkzaamheden, is dit mogelijk als aantoonbaar is vastgesteld dat er geen broedende vogels in en direct rond het plangebied aanwezig zijn.

Zoals aangegeven zal de inrichting van het landgoed conform het programma van eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen worden aangelegd. Een van de doelsoorten betreft de IJsvogel. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soort. Hierdoor kunnen andere vogelsoorten meeliften in beschikbaar leefgebied.

Tijdens het veldbezoek is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van roofvogels en rust- en verblijfplaatsen van deze vogels. Nesten (of nesten van voorgaande jaren) van, in bomen broedende jaarrond, beschermde (roof)vogels zijn niet waargenomen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het bladerdek voornamelijk binnen deelgebied 1 een goed zicht deels onmogelijke maakte.

Het plangebied biedt veel potentie (ligging buitengebied, tegen Natura 2000-gebied, ruigte) om als onderdeel te fungeren van het leefgebied van de roofvogels, welke conform de Quickscanhulp zijn waargenomen. Op de grens van deelgebied 1 en 3 is gedurende het oriënterende veldbezoek een foeragerende buizerd gezien. De functiewaarde van het plangebied voor roofvogels neemt met de realisatie van een landgoed toe.

In de huidige situatie is binnen de deelgebieden 2, 4 en 6 al sprake van 'ruigte' en met de realisatie van het landgoed neemt dit zeker toe. Gezien de impact van de ontwikkeling en de aanwezige natuur/landbouwgronden in de omgeving, zijn negatieve effecten voor roofvogels op populatieniveau niet te verwachten. Echter bij de kap van bomen dient voorafgaande de kap de bomen te worden onderzocht op aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten.

Het dak van de schuur bestaat uit golfplaten. De dakgoot hangt tegen de golfplaten aan, waardoor deze niet toegankelijk is voor vogels. Nesten van huismussen en gierzwaluwen worden hierdoor uitgesloten. Gebouwbewonende jaarrond beschermde vogelsoorten (zoals uilen) en eventuele sporen (braakballen etc.) zijn niet aangetroffen. Gedurende het veldbezoek is de schuur niet inpandig onderzocht. Gezien de ingemetselde koker van circa 10 *15 cm in een topgevel zou deze gebruikt kunnen worden door een gebouwbewonende jaarrond beschermde vogelsoort. Conform de Stichting Biodiversiteit Goirle-Riel wordt de koker gebruikt door de steenuil. De schuur zal met voorgenomen ontwikkelingen niet worden gesloopt, waardoor eventuele negatieve effecten op de aanwezige steenuil is uitgesloten.

Gezien de terreingesteldheid van het plangebied en het gebruik is niet te verwachten dat het plangebied een cruciale rol vervult voor reptielen.

Aan de westzijde van het plangebied is het stroomgebied van de Oude Leij gelegen en in het plangebied zijn nog enkele andere watergangen en enkele poelen. Dergelijk ecotoop vormt voor amfibieën een geschikt leefgebied. Op grond hiervan en op basis van de verspreidingsgegevens van de provincie is het aannemelijk dat in het plangebied vrijgestelde en beschermde amfibieën voorkomen. Conform de Stichting Biodiversiteit Goirle-Rie komt de Vinpootsalamander voor in het plangebied.

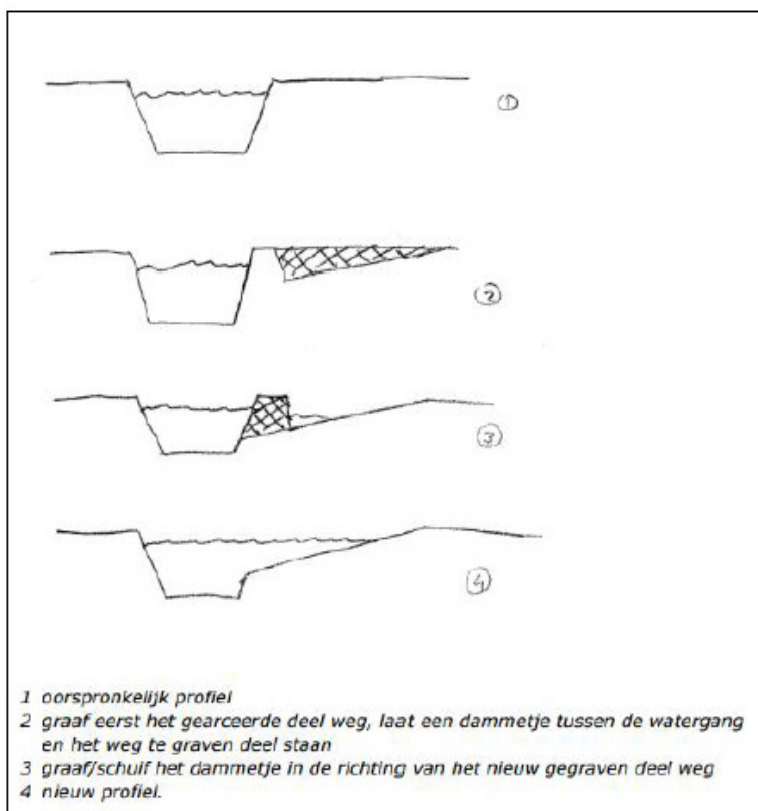
Bij de inrichting van het landgoed en de realisatie van evz en het beekherstel van de Oude Leij blijven bestaande poelen en watergangen behouden. Zoals aangegeven zal de inrichting van het landgoed conform het programma van eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen worden aangelegd. Een groot deel van de doelsoorten betreffen amfibieën. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soortgroep. Hierdoor zal het leefgebied voor deze soorten worden geoptimaliseerd. Bij eventuele verleggingen dient ten alle tijden wel de zorgplicht in acht te worden genomen.

Tijdens het veldbezoek zijn een paar groot koolwitjes waargenomen. De habitateisen van beschermde soorten binnen deze groep zijn vaak zeer locatiespecifiek en gebonden aan zeer bijzondere biotopen. Iedere soort is afhankelijk van een bepaald habitat. Deze habitats (met name heide en (laag)veen, grote rivieren en oude, rottende eiken) liggen niet in het plangebied. De agrarische gronden (maislanden) kennen een hoge betredings- en onderhoudsfrequentie. De overige deelgebieden herbergen een grotere natuurwaarde, maar bieden niet de habitats die in het Natura 2000-gebied aanwezig zijn.

Zoals aangegeven zal de inrichting van het landgoed conform het programma van eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen worden aangelegd. Een van de doelsoorten betreft het bont dikkopje en Weidebeekjuffer. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soorten. Hierdoor kunnen andere beschermde insecten (ongewervelde) meeliften in beschikbaar leefgebied.

Met de realisatie van een landgoed zal de Oude Leij worden omgelegd. Dit betreft een geschikt leefgebied voor vissen, zoals o.a. de grote modderkruiper. Zoals aangegeven zal de inrichting van het landgoed conform het programma van eisen en randvoorwaarden EVZ en beekherstel Leijvennen worden aangelegd. Een groot deel van de doelsoorten betreffen vissen. De inrichting van het landgoed zal voldoen aan de gestelde inrichtingscriteria voor deze soortgroep. Hierdoor zal het leefgebied voor deze soorten worden geoptimaliseerd. Bij eventuele verleggingen dient ten alle tijden wel de zorgplicht in acht te worden genomen. Nadelige effecten op deze flora en fauna worden op de volgende manier voorkomen:

- Werkzaamheden starten in het droge en een klein dammetje aangrenzend aan de watergang tijdens de werkzaamheden in stand houden, zie onderstaand figuur (hiermee wordt voorkomen dat er al direct tijdens de werkzaamheden water vanuit de bestaande watergang het nieuwe deel in stroomt en dat het water in de bestaande watergang vertroebeld wordt);
- als de graafwerkzaamheden van de nieuwe watergang afgerond zijn, wordt als laatste het tussenliggende dammetje verwijderd door het weg te graven/schuiven richting het nieuw gegraven deel (dergelijke werkzaamheden kunnen het hele jaar plaatsvinden, omdat er geen verstoring van het watermilieu plaatsvindt).

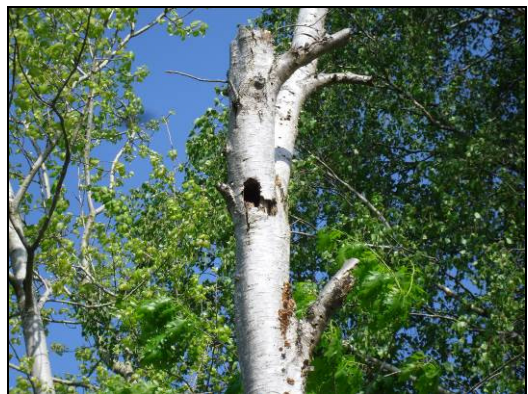


6 GERAADPLEEGDE BRONNEN

- Atlas van de Nederlandse Broedvogels, verspreiding aantallen verandering, SOVON 2002;
- De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse fauna 9, RAVON 2009;
- Cursus Wet natuurbescherming, GEOplan, 20 december 2016;
- Natuurbeheerplan Provincie Noord-Brabant;
- Verordening natuurbescherming Noord-Brabant;
- Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen, Ministerie van Economische Zaken, versie 1.3 december 2016;
- <http://wetten.overheid.nl> [geraadpleegd op 15-januari-2018];
- www.rvo.nl [geraadpleegd op 15-januari-2018];
- www.quickscanhulp.nl [geraadpleegd op 15-januari-2018];
- www.ravon.nl [geraadpleegd op 15-januari-2018];
- www.vleermuis.net [geraadpleegd op 15-januari-2018];
- <http://www.libellennet.nl> [geraadpleegd op 15-januari-2018];
- <http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/natuurbeheerplan/> [geraadpleegd op 15-januari-2018];
- <http://decentrale.regelgeving.overheid.nl> [geraadpleegd op 15-januari-2018];
- <https://globespotter.cyclomedia.com/application/> [geraadpleegd op 15-januari-2018].

BIJLAGE 1

FOTO'S PLANGEBIED (VELDINVENTARISATIE D.D. 11 MEI 2016)





BIJLAGE 2

SOORTENBESCHERMING BIJ RUIMTELIJKE INGREPEN

Wetgeving soortenbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) kent drie beschermingsregimes met hun eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden. Alle vogels, in totaal ruim 700 soorten, zijn beschermd met uitzondering van exoten (die hier ook kunnen broeden, zoals de nijlgans) en verwilderde soorten (zoals soepganzen, -eenden, -duiven). Daarnaast worden ongeveer 230 overige Europese en nationale soorten beschermd. Om af te mogen wijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling moet aan drie criteria zijn voldaan:

- Ten eerste mag alleen van de verbodsbepaling afgeweken worden als er geen andere bevredigende oplossing voor de handeling mogelijk is;
- Ten tweede moet tegenover de afwijking van het verbod een in de wet genoemd belang staan. De wet geeft voor de verschillende beschermingsregimes aan wat die belangen zijn zoals volksgezondheid of openbare veiligheid;
- Tenslotte mag de ingreep geen afbreuk doen aan de staat van instandhouding van de soort.

Voor een aantal handelingen zijn bovendien vrijstellingen mogelijk, bijvoorbeeld in de vorm van een provinciale verordening of een gedragscode. De verbodsbepalingen mogen niet overtreden worden, tenzij men een ontheffing kan krijgen (het zogenoemde 'nee, tenzij-principe'). Bij het besluit of een afwijking van het verbod kan worden toegestaan, wordt evenwel niet naar de gevolgen van deze afwijking voor het individuele dier of plant gekeken, maar naar de gevolgen voor de instandhouding van de betrokken soort.

Of dier- en plantensoorten wettelijk beschermd zijn of niet, te allen tijde geldt de zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.

Onder de Wnb is niet altijd een ontheffing nodig bij handelingen met gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten. In (veel) gevallen kan gebruik worden gemaakt van een vrijstelling (uitzondering op een wettelijk verbod). Een bekende en reeds in de praktijk toegepaste vorm van vrijstelling is die van de gedragscode.

Stappenplan soortenbescherming

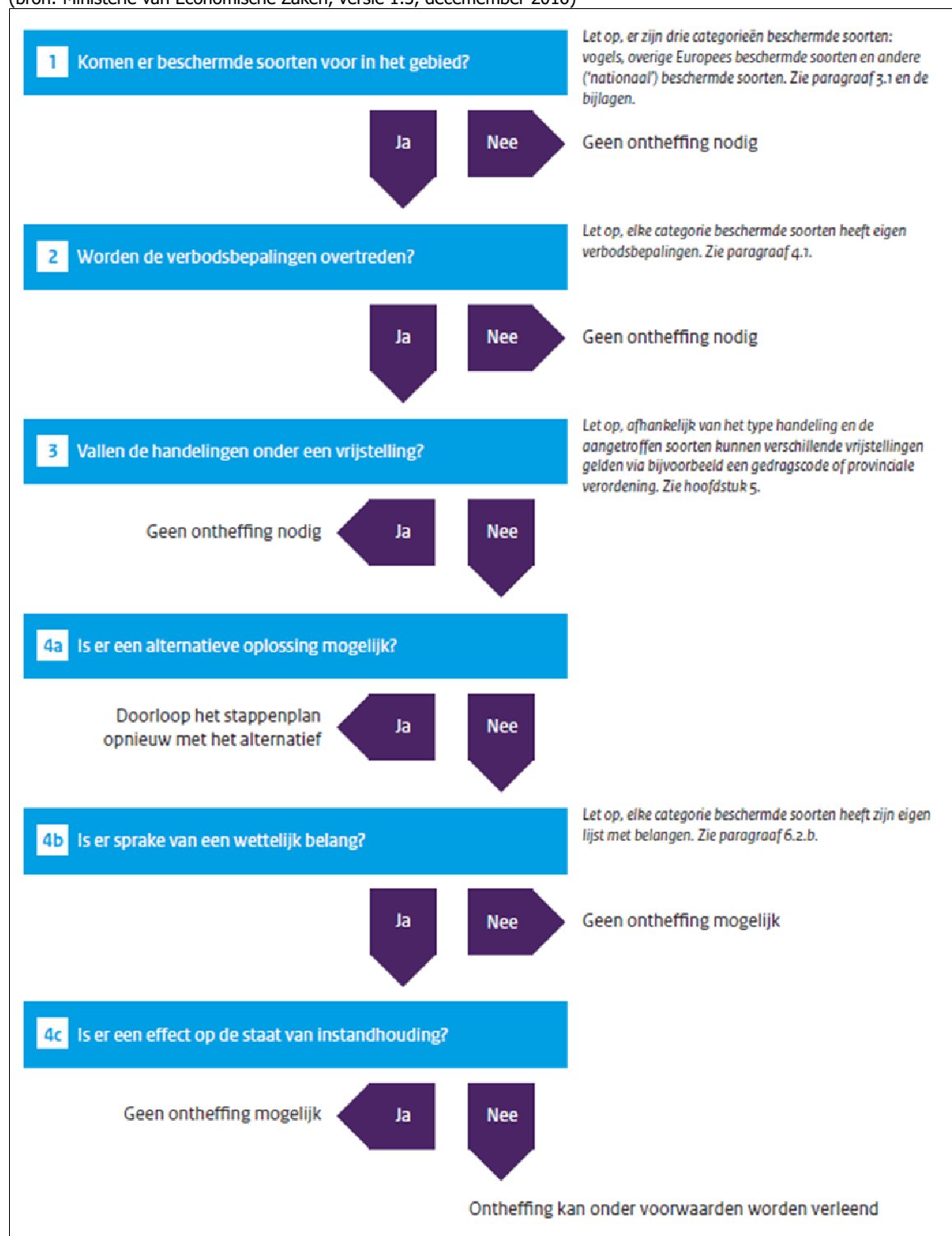
Om te bepalen of voor de ruimtelijke ingreep een ontheffing benodigd is of dat gebruik gemaakt kan worden van een vrijstelling, kan een stappenplan worden doorlopen. Het schema van het stappenplan is hierna opgenomen en bestaat uit vier te doorlopen stappen;

1. De bepalingen van de Wet natuurbescherming zijn alleen van toepassing als op of rondom de locatie waar de ruimtelijke ingreep plaats vindt beschermde planten en/of dieren voorkomen of als zich daar hun nesten, voortplantingsplaatsen of rustplaatsen bevinden. Middels een quickscan Natuurwetgeving wordt een eerste inventarisatie gemaakt op het eventueel voorkomen van beschermde soorten. Vanuit de quickscan kan het benodigd zijn om aanvullend onderzoek naar een specifieke soort(en) uit te voeren om vast te stellen of deze daadwerkelijk voor komen binnen het gebied. Bij het voorkomen van beschermde soorten kan een ontheffing benodigd zijn (stap 2);

2. Bij het voorkomen van beschermde soorten binnen het plangebied dient getoetst te worden of de ruimtelijke ontwikkeling handelingen met zich meebrengt waar mee verbodsbepalingen worden overtreden. Verstoring van vogels is niet verboden indien de verstoring niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (artikel 3.1 lid 4 en 5). Het verbod om dieren opzettelijk te doden of te vangen en het verbod om vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of vernielen, is niet van toepassing op de bosmuis, huisspitsmuis of veldmuis, voor zover deze dieren zich in of op gebouwen of daarbij behorende erven of roerende zaken bevinden (artikel 3.10 lid 3). Soms zijn er maatregelen mogelijk waarmee voorkomen kan worden dat door het verrichten van een handeling de verbodsbepalingen worden overtreden. Indien er een verbodsbepaling wordt overtreden moet stap 3 worden doorlopen;
3. Voor een aantal handelingen zijn in de wet uitzondering gemaakt. De wet biedt voor bepaalde handelingen voorzieningen (provinciale verordening en gedragscodes) waarmee vrijstellingen kunnen worden vastgesteld. Ook kan er sprake zijn van een vrijstelling als de handeling is opgenomen in een beheerplan voor een Natura 2000-gebied of programma in het kader van een programmatische aanpak. Provinciale staten kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen. In de verordening of regeling staat aangegeven voor welke verbodsbepalingen, voor welke handelingen en voor welke soorten de vrijstelling geldt. Voor regulier voorkomende werkzaamheden en ruimtelijke ontwikkeling kan een vrijstelling van de verbodsbepalingen mogelijk zijn als er gehandeld wordt conform een goedgekeurde gedragscode. Het kan gaan om handelingen in het kader van bestendig beheer of onderhoud, bestendig gebruik en ruimtelijke ontwikkeling of inrichting. Indien er geen vrijstelling op de ruimtelijke ingreep geldt, moet stap 4 worden doorlopen;
4. Indien er geen maatregelen mogelijk zijn om het overtreden van de verbodsbepaling te voorkomen en geen vrijstelling geldt, is een ontheffing van de verbodsbepaling benodigd. Een ontheffing wordt aangevraagd door de initiatiefnemer, waarna een besluit over de aanvraag wordt genomen door het bevoegd gezag. Voor locatie gebonden ingrepen die onder de WABO vallen (zoals kappen, bouwen van een woning) kan bij de aanvraag voor een ontheffing worden aangehaakt bij de omgevingsvergunning. Voor initiatieven die niet vallen binnen de activiteiten van een omgevingsvergunning (zoals activiteiten uit de Waterwet, mijnbouw) geldt dat een aparte ontheffing soortenbescherming moet worden aangevraagd. Aanvragen moeten in ieder geval vergezeld gaan van een projectbeschrijving, een ecologische gebiedsinventarisatie en van een effectstudie, waarin de gevolgen van de handeling op de staat van instandhouding van de soorten beschreven zijn. Bij de beoordeling van de ontheffing dient na de volledigheidstoets de volgende vragen beantwoordt te zijn om een positief besluit te kunnen nemen:
 - Zijn er andere bevredigende oplossingen mogelijk?
 - Is er sprake van een wettelijk belang?
 - Kan de staat van instandhouding gegarandeerd worden?

Schema stappenplan soortenbescherming

(bron: Ministerie van Economische Zaken, versie 1.3, december 2016)



BIJLAGE 3

GEGEVENS QUICKSCANHULP

Bekende verspreiding van soorten ten opzichte van het plangebied – levering uit de NDFF.

disclaimer De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in een bepaald gebied. Het systeem is in opbouw, nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Copyright vermelden bij verwijzen of citeren naar deze levering: '© NDFF - quickscanhulp.nl 02-02-2018 15:33:36'



Op de volgende pagina's vindt u de lijst met soorten en afstanden ten opzichte van het plangebied dat deze soorten zijn waargenomen. Een toelichting op deze lijst is te vinden op: www.quickscanhulp.nl.

Mocht u vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de Helpdesk van Het Natuurloket:

e-mail: serviceteamndff@natuurloket.nl

telefoon: 0800 2356333

Soort	Soortgroep	Bescherming	Afstand
Alpenwatersalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bastaardkikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bruine kikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Gewone pad	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Kleine watersalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Vinpootsalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	0 - 1 km
gentiaanblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	0 - 1 km
grote vos	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bosbeekjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Hazelworm	Reptielen	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Levendbarende hagedis	Reptielen	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Dennenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bosmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Bunzing	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Eekhoorn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Egel	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Haas	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Huisspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Konijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Myotis sp. indet.	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Ree	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Steenmarter	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Vos	Zoogdieren	wnb-andere soorten	0 - 1 km
Boomkikker	Amfibieën	wnb-hrl	0 - 1 km
Heikikker	Amfibieën	wnb-hrl	0 - 1 km
Kamsalamander	Amfibieën	wnb-hrl	0 - 1 km
Poelkikker	Amfibieën	wnb-hrl	0 - 1 km
Drijvende waterweegbree	Vaatplanten	wnb-hrl	0 - 1 km
Franjestaart	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Gewone dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Gewone grootoorvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Laatvlieger	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Rosse vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Ruige dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Watervleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	0 - 1 km
Boomvalk	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Buizerd	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Gierzwaluw	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Grote Gele Kwikstaart	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Havik	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Huismus	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Kerkuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Ooievaar	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km

Ransuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Roek	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Slechtvalk	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Sperwer	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Steenuil	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Wespendief	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Zwarte Wouw	Vogels	wnb-vrl	0 - 1 km
Vuursalamander	Amfibieën	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Beekrombout	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Blaasvaren	Vaatplanten	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Aardmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Dwergmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Dwergspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Ondergrondse woelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Rosse woelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Veldmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Wezel	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
Wild zwijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	1 - 5 km
teunisbloempijlstaart	Insecten-Macronachtvlinders	wnb-hrl	1 - 5 km
Muurhagedis	Reptielen	wnb-hrl	1 - 5 km
Baardvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Meervleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Tweekleurige vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	1 - 5 km
Oehoe	Vogels	wnb-vrl	1 - 5 km
kleine ijsvogelvinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Knolspirea	Vaatplanten	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Grote modderkruiper	Vissen	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Boommarter	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Das	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Hermelijn	Zoogdieren	wnb-andere soorten	5 - 10 km
Rugstreeppad	Amfibieën	wnb-hrl	5 - 10 km
Gevlekte witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	5 - 10 km
Kruipend moerasscherm	Vaatplanten	wnb-hrl	5 - 10 km
Meerkikker	Amfibieën	wnb-andere soorten	10 - 25 km
bruine eikenpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km
grote parelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km
grote weerschijnvlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km
veldparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km
zilveren maan	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Hoogveenglanslibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Kempense heidelibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Speerwaterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Ringslang	Reptielen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Berggamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km

Dreps	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Glad biggenkruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Grote leeuwenklauw	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Kartuizer anjer	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Karwijselie	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Kluwenklokje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Kranskarwij	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Muurbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Schubvaren	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Wilde averuit	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Wolfskers	Vaatplanten	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Beekprik	Vissen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Kwabaal	Vissen	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Damhert	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Gewone bosspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Tweekleurige bosspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Waterspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Woelrat	Zoogdieren	wnb-andere soorten	10 - 25 km
Knoflookpad	Amfibieën	wnb-hrl	10 - 25 km
pimpernelblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	10 - 25 km
Rivierrombout	Insecten-Libellen	wnb-hrl	10 - 25 km
Sierlijke witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	10 - 25 km
Gladde slang	Reptielen	wnb-hrl	10 - 25 km
Houting	Vissen	wnb-hrl	10 - 25 km
Bever	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Bosvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Grijze grootoorvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
Kleine dwergvleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	10 - 25 km
iepenpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
kommavlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
spiegeldikkopje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Vliegend hert	Insecten-Kevers	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Gevlekte glanslibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Gewone bronlibel	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Brede wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Groot spiegelklokje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Grote bosaardbei	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Kleine wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Naakte lathyrus	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Naaldenkervel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Ruw parelzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Schubzegge	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Stijve wolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Wilde ridderspoor	Vaatplanten	wnb-andere soorten	25 - 50 km

Edelhert	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Gewone zeehond	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Molmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	25 - 50 km
Vroedmeesterpad	Amfibieën	wnb-hrl	25 - 50 km
Tonghaarmuts	Blad-enLevermossen	wnb-hrl	25 - 50 km
Gaffellibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	25 - 50 km
Groene glazenmaker	Insecten-Libellen	wnb-hrl	25 - 50 km
Zandhagedis	Reptielen	wnb-hrl	25 - 50 km
Groenknolorchis	Vaatplanten	wnb-hrl	25 - 50 km
Platte schijfhoren	Weekdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
Ingekorven vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
Noordse woelmuis	Zoogdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
Otter	Zoogdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
Vale vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	25 - 50 km
Europese rivierkreeft	Geleedpotigen-Insecten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
aardbeivlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
bosparemoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
bruin dikkopje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
duinparemoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
kleine heivlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
sleedoorpage	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Adder	Reptielen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Akkerboterbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Akkerdoornzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Akkerogentroost	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Bergnachtorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Blauw guichelheil	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Bokkenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Bosdravik	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Brave hendrik	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Bruinrode wespenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Echte gamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Franjgentiaan	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Geelgroene wespenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Getande veldsla	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Gladde zegge	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Groene nachtorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Groensteel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Kalkboterbloem	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Kalketrip	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Kleine ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Kleine schorseneer	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Knollathyrus	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Korensla	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km

Moerasgamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Pijlscheefkelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Roggelelie	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Rood peperboompje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Rozenkransje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Smalle raai	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Spits havikskruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Stofzaad	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Tengere distel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Tengere veldmuur	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Trosgamander	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Vliegenorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Wilde weit	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Zandwolfsmelk	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Zinkviooltje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Beekdonderpad	Vissen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Elrits	Vissen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Gestippelde alver	Vissen	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Eikelmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Grijze zeehond	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Grote bosmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Veldspitsmuis	Zoogdieren	wnb-andere soorten	50 - 100 km
Geelbuikvuurpad	Amfibieën	wnb-hrl	50 - 100 km
Geel schorpioenmos	Blad-enLevermossen	wnb-hrl	50 - 100 km
donker pimpernelblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	50 - 100 km
Gestreepte waterroofkever	Insecten-Kevers	wnb-hrl	50 - 100 km
Oostelijke witsnuitlibel	Insecten-Libellen	wnb-hrl	50 - 100 km
Dikkopschildpad	Reptielen	wnb-hrl	50 - 100 km
Atlantische steur	Vissen	wnb-hrl	50 - 100 km
Bechsteins vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Brandts vleermuis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Bruinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Bultrug	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Dwergvinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Gewone dolfin	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Gewone spitssnuitdolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Gewone vinvis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Griend	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Hamster	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Hazelmuis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Narwal	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Potvis	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Tuimelaar	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km
Wilde kat	Zoogdieren	wnb-hrl	50 - 100 km

veenbesblauwtje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
veenbesparelmoervlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
veenhooibeestje	Insecten-Dagvlinders	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Donkere waterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Breed wollegras	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Geplooide vrouwenmantel	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Gevlekt zonneroosje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Honingorchis	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Lange zonnedauw	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Liggende ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Scherpkruid	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Steenbraam	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Veenbloembies	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Vroege ereprijs	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
Zweedse kornoelje	Vaatplanten	wnb-andere soorten	100 - 250 km
grote vuurvlinder	Insecten-Dagvlinders	wnb-hrl	100 - 250 km
Noordse winterjuffer	Insecten-Libellen	wnb-hrl	100 - 250 km
Kemps zeeschildpad	Reptielen	wnb-hrl	100 - 250 km
Gestreepte dolfin	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Witsnuitdolfijn	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km
Wolf	Zoogdieren	wnb-hrl	100 - 250 km

BIJLAGE 4

AERIUS-BEREKENING

Dit document bevat resultaten van een stikstofdepositieberekening met AERIUS Calculator. U kan dit document gebruiken voor de onderbouwing van depositie onder de drempelwaarde (0.05 mol/ha/j) in het kader van de Wet natuurbescherming, afhankelijk van de door u gekozen rekeninstellingen.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en stikstofoxide (NO_x), of één van beide. Hiermee is de depositie van de activiteit berekend en uitgewerkt. Op basis van de gekozen rekeninstellingen zijn de resultaten op Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt.

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in de Calculator. Voor meer toelichting verwijzen we u naar de websites pas.bij12.nl, www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Emissie
- Depositie natuurgebieden
- Depositie habitattypen

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl en pas.naturazoo.nl.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
AGEL adviseurs	Riel

Activiteit

Omschrijving	
Landgoed Rielsedijk	
Datum berekening	Rekenjaar
06 april 2017, 12:04	2017
Rekeninstellingen	
Berekend voor Wnb.	

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	14,81 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

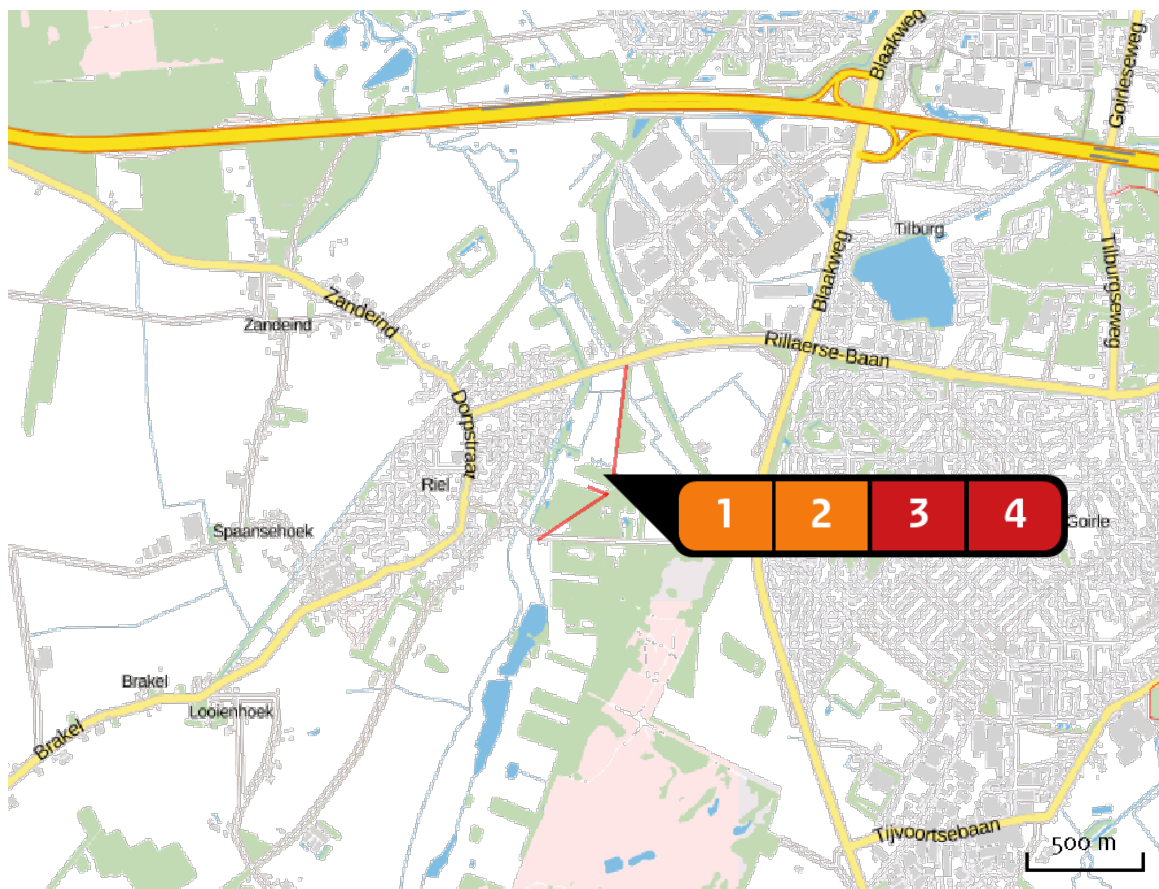
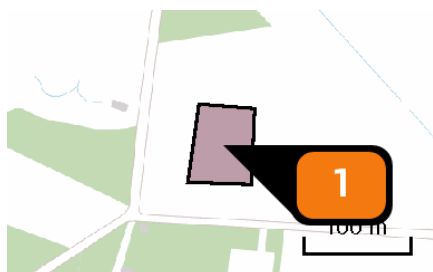
Depositie

Hectare met
hoogste project-
bijdrage (mol/ha/j)

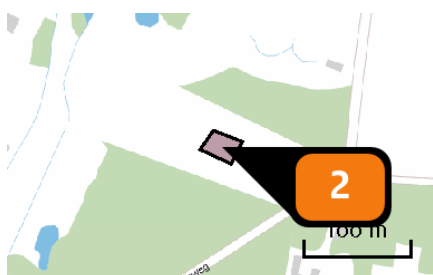
Natuurgebied	Provincie
-	-
Situatie 1	
-	

Toelichting

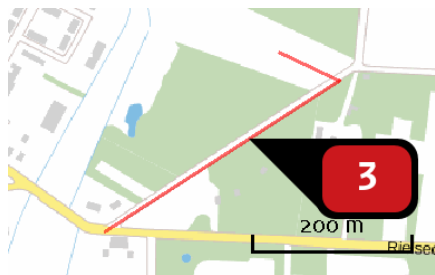
Realisatie van 6 woningen.

Locatie
Situatie 1Emissie
(per bron)
Situatie 1

Naam	4 woningen
Locatie (X,Y)	130454, 393012
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	0,4 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,006 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	8,70 kg/j

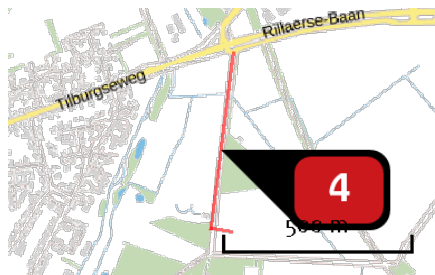


Naam	2 woningen
Locatie (X,Y)	130253, 392974
Uitstoothoogte	9,0 m
Oppervlakte	0,1 ha
Spreiding	0,5 m
Warmteinhoud	0,003 MW
Temporele variatie	Continue emissie
NOx	4,30 kg/j



Naam **Verkeer**
Locatie (X,Y) **130233, 392858**
Uitstoothoogte **2,5 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NOx **< 1 kg/j**
NH3 **< 1 kg/j**

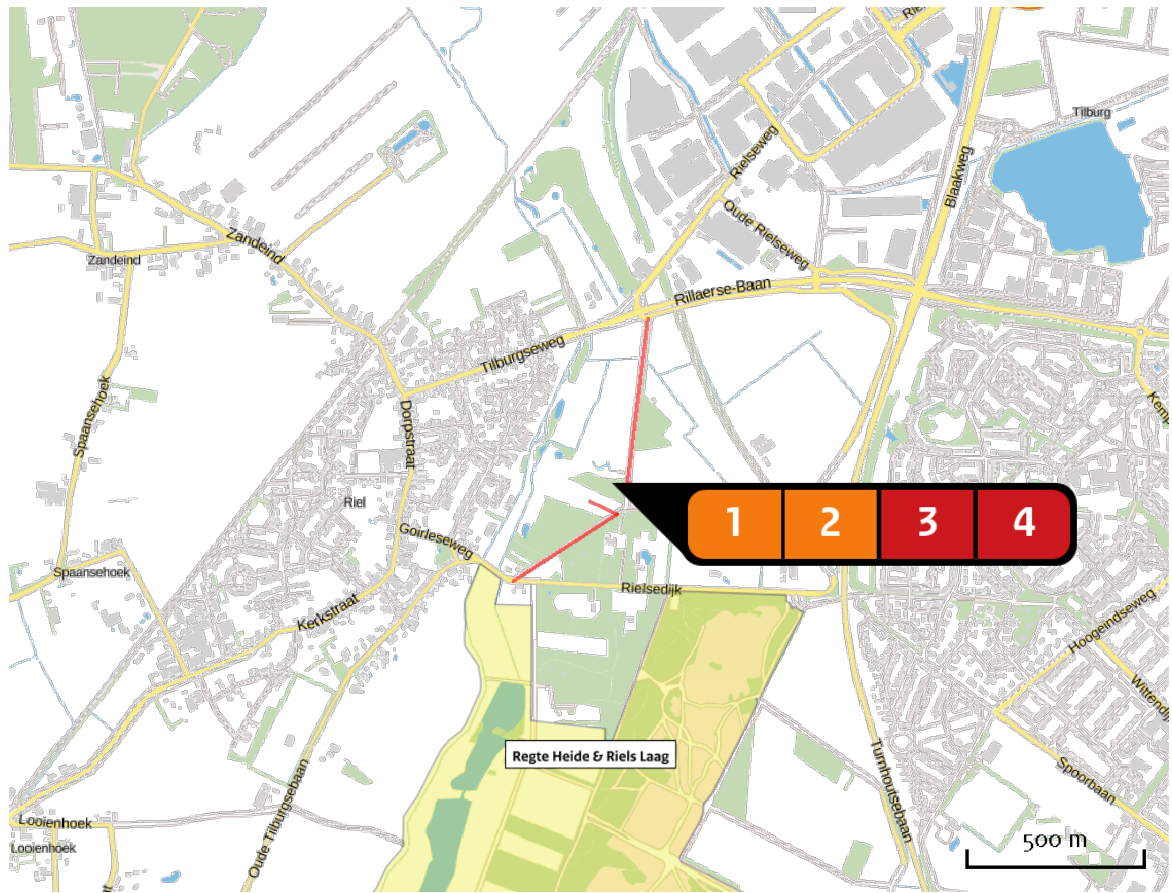
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	12,0	NOx	< 1 kg/j
			NH3	< 1 kg/j



Naam **Verkeer**
Locatie (X,Y) **130402, 393226**
Uitstoothoogte **2,5 m**
Warmteinhoud **0,000 MW**
NOx **1,28 kg/j**
NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen (/dag)	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	24,0	NOx	1,28 kg/j
			NH3	< 1 kg/j

Depositie
natuur-
gebieden



 Hoogste projectbijdrage

 Hoogste projectbijdrage per
natuurgebied

-  Habitatrichtlijn
-  Vogelrichtlijn
-  Habitatrichtlijn,
Vogelrichtlijn

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2016_20170324_agb5d9a5ef

Database versie 2016_20170301_feb336c45f

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2015-handboek-o>

Bijlage 2

Vervolgonderzoek bosbeekjuffer, gevlekte witsnuitlibel en dennenorchis

Landgoed Leijvennen, Goirle

Datum: 29-08-2022
Project: 3610
Opdrachtgever: Green2live
Auteur: Bureau van Nierop
Bisschop Rijthoviusdreef 6A
5561 TD Riethoven



Colofon

Projectnummer: 3610
Auteur: K. van Tongeren, MSc
Veldmedewerker: E. Schippers, BSc.

Copyright: Bureau van Nierop & Green2live 2022
Redactie en eindcontrole: K. van Tongeren, MSc
Autorisatie: ir. L.J.A.M. van Nierop

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Bureau van Nierop en/of Green2live.

Ingenieursbureau van Nierop
Bosbouw, Ecologie en Planologie

Bisschop Rijkthoviusdreef 6a
5561 TD Riethoven
Telefoon: 0497 - 535 400
Email: info@bureauvannierop.nl



Inhoud

INLEIDING	4
1.1 AANLEIDING	4
1.2 DOEL ONDERZOEK.....	4
1.3 OPBOUW RAPPORT	4
HOOFDSTUK 2 WETTELIJK KADER	5
2.1 SOORTENBESCHERMING.....	5
HOOFDSTUK 3 PLANGEBIED EN INGREEP	7
3.1 HUIDIGE SITUATIE	7
3.2 VOORGENOMEN INGREEP.....	10
HOOFDSTUK 4 ONDERZOEKSMETHODE	11
HOOFDSTUK 5 RESULTATEN.....	12
HOOFDSTUK 6 CONCLUSIE	14
LITERATUUR.....	15

Inleiding

1.1 Aanleiding

Aanleiding voor dit vervolgonderzoek naar de bosbeekjuffer en de gevlekte witsnuitlibel zijn de geplande ontwikkelingen voor een nieuw te realiseren landgoed te Goirle, genaamd Landgoed Leijvennen. Men is voornemens om een landgoed te realiseren met nieuwe natuur en de ecologische verbindingszone ter hoogte van de Oude Leij waarbij beekherstel zal plaatsvinden.

Bureau van Nierop heeft een quickscan opgesteld waarin een effectenbeoordeling is gemaakt van de geplande maatregelen op beschermde soorten. Uit deze beoordeling kwam naar voren dat het overtreden van verbodsbepalingen voor de bosbeekjuffer, gevlekte witsnuitlibel en dennenorchis niet uit was te sluiten. Wanneer deze soorten voorkomen binnen het plangebied zouden de geplande maatregelen verstoring, doden of het vernielen van voortplantingsplekken als gevolg kunnen hebben. Om het voorkomen van deze soorten binnen het plangebied vast te stellen of uit te sluiten is het voor u liggende vervolgonderzoek uitgevoerd.

1.2 Doel onderzoek

Het doel van het onderzoek was het vaststellen of uitsluiten van voortplantingswater van de bosbeekjuffer, gevlekte witsnuitlibel en dennenorchis. Het onderzoek moet duidelijk maken of er vervolgstappen nodig zijn. Wanneer er voortplantingswater van de bosbeekjuffer of gevlekte witsnuitlibel of groeiplaatsen van de dennenorchis aanwezig zijn in het plangebied moet worden bekeken of de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd zonder verbodsbepalingen te overtreden of moet een ontheffing voor de Wet natuurbescherming worden aangevraagd.

1.3 Opbouw rapport

- In hoofdstuk 1 wordt een korte inleiding gegeven op de aanleiding van deze quickscan en het doel hiervan;
- Hoofdstuk 2 omschrijft het wettelijke kader, hier wordt een korte toelichting gegeven op de natuurwetgeving, waarin soortenbescherming en gebiedsbescherming aan bod komen;
- In hoofdstuk 3 wordt de onderzoekslocatie beschreven en voorgenomen ingreep toegelicht.
- Hoofdstuk 4 beschrijft de gebruikte onderzoeksmethode.
- Hoofdstuk 5 beschrijft de resultaten van de veldbezoeken.
- In hoofdstuk 6 is de conclusie van het onderzoek opgenomen.

Hoofdstuk 2 Wettelijk kader

Op 1 januari 2017 is de Wet Natuurbescherming ingegaan. Deze wet vervangt drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en Faunawet. Middels deze wet worden de Europese natuurbeschermingsrichtlijnen (de Vogel- en Habitatrichtlijn) zo helder mogelijk geïmplementeerd.

De Wet Natuurbescherming benoemt niet welke concrete activiteiten wel of niet zijn toegestaan. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan.

2.1 Soortenbescherming

De Wet Natuurbescherming kent drie beschermingsregimes voor soorten. Er is een apart beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn, een apart beschermingsregime voor soorten van de Habitatrichtlijn, het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn en een apart beschermingsregime voor andere soorten, die vanuit nationaal oogpunt beschermd worden. Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en eigen vereisten of ontheffing van de verboden. Alle vogels, in totaal ruim 700 soorten, zijn beschermd. Daarnaast worden ongeveer 230 overige Europese en nationale soorten beschermd.

Om af te mogen wijken van de verbodsbepalingen via een ontheffing of vrijstelling moet aan drie criteria worden voldaan:

- Er mag alleen worden afgeweken van de bepalingen als er geen alternatieve bevredigende oplossing voor handen is;
- Er moet sprake zijn van een in de wet genoemd belang. De wet geeft voor de verschillende beschermingsregimes aan wat de belangen zijn zoals volksgezondheid of openbare veiligheid;
- Tenslotte mag geen afbreuk worden gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van een soort.

Als aan alle drie van de vereisten wordt voldaan, kan een ontheffing worden verleend. Voor een aantal handelingen zijn vrijstellingen mogelijk, bijvoorbeeld in de vorm van een gedragscode of provinciale vrijstelling.

De verbodsbepalingen voor vogels en habitatrichtlijnsoorten sluiten vrijwel één op één aan bij de bepalingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn. De verbodsbepalingen mogen niet overtreden worden, tenzij men een ontheffing kan krijgen (het 'nee tenzij-principe').

De verbodsbepaling voor beschermde soorten zien op het individu, maar of ontheffing verleend kan worden wordt afgewogen tegen het effect van de ingreep op het populatieniveau van de soort.

Een belangrijk onderdeel van de Wet Natuurbescherming is de zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat een ieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld echter kan deze wel door toepassing van bestuursdwang gehandhaafd worden.

De formulering van de zorgplicht brengt met zich mee dat als iemand bepaalde handelingen wil verrichten die gevolgen voor natuurwaarden kunnen hebben er vooraf inzichtelijk moet zijn welke natuurwaarden er aanwezig zijn en wat de gevolgen van de maatregelen op deze waarden zijn.

De provincie is het bevoegd gezag voor vrijstelling en ontheffing verlening. In het geval van een omgevingsvergunningplichtige activiteit is voor de gemeente een procedurele rol

weggelegd. In de afbeelding op de volgende pagina is een stappenplan opgenomen waarin inzichtelijk wordt gemaakt wanneer een ontheffingsaanvraag noodzakelijk is.

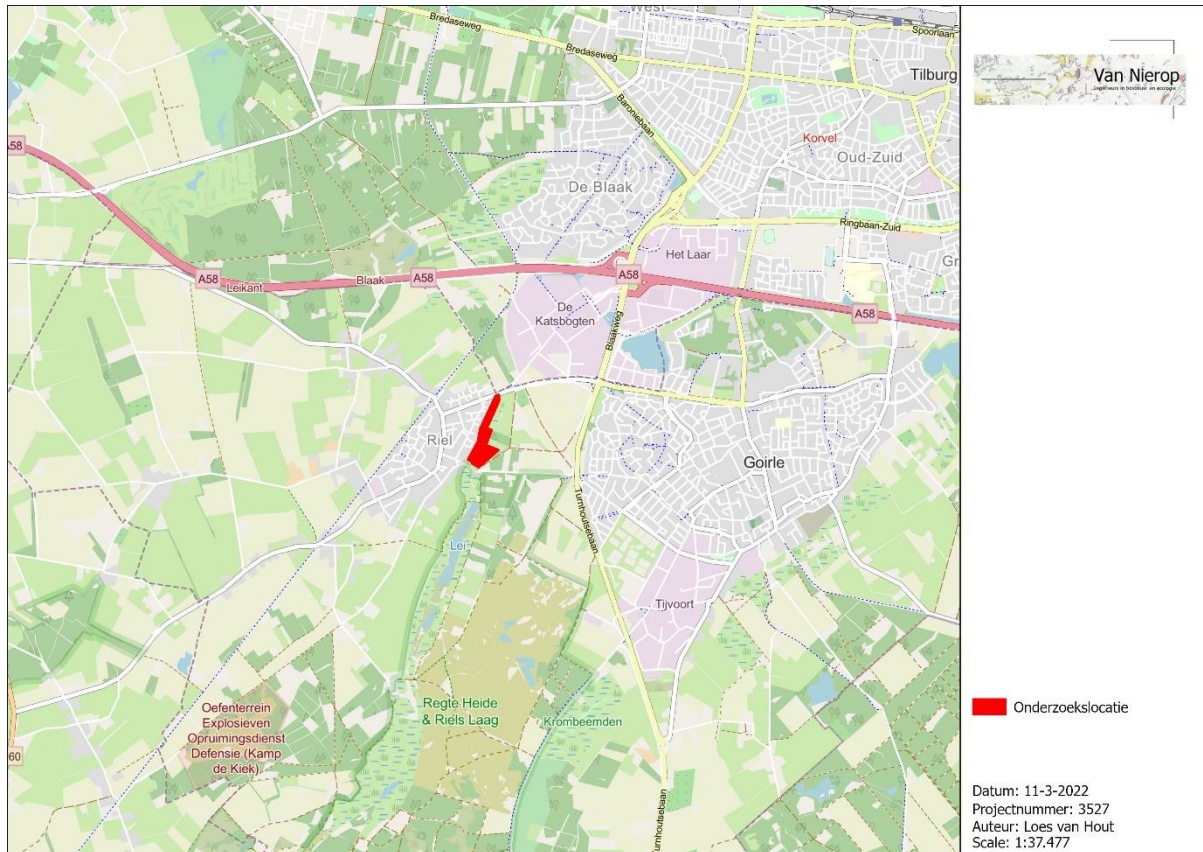


Afbeelding 1. Stappenplan soortenbescherming (bron: Ministerie van Economische Zaken)

Hoofdstuk 3 Plangebied en ingreep

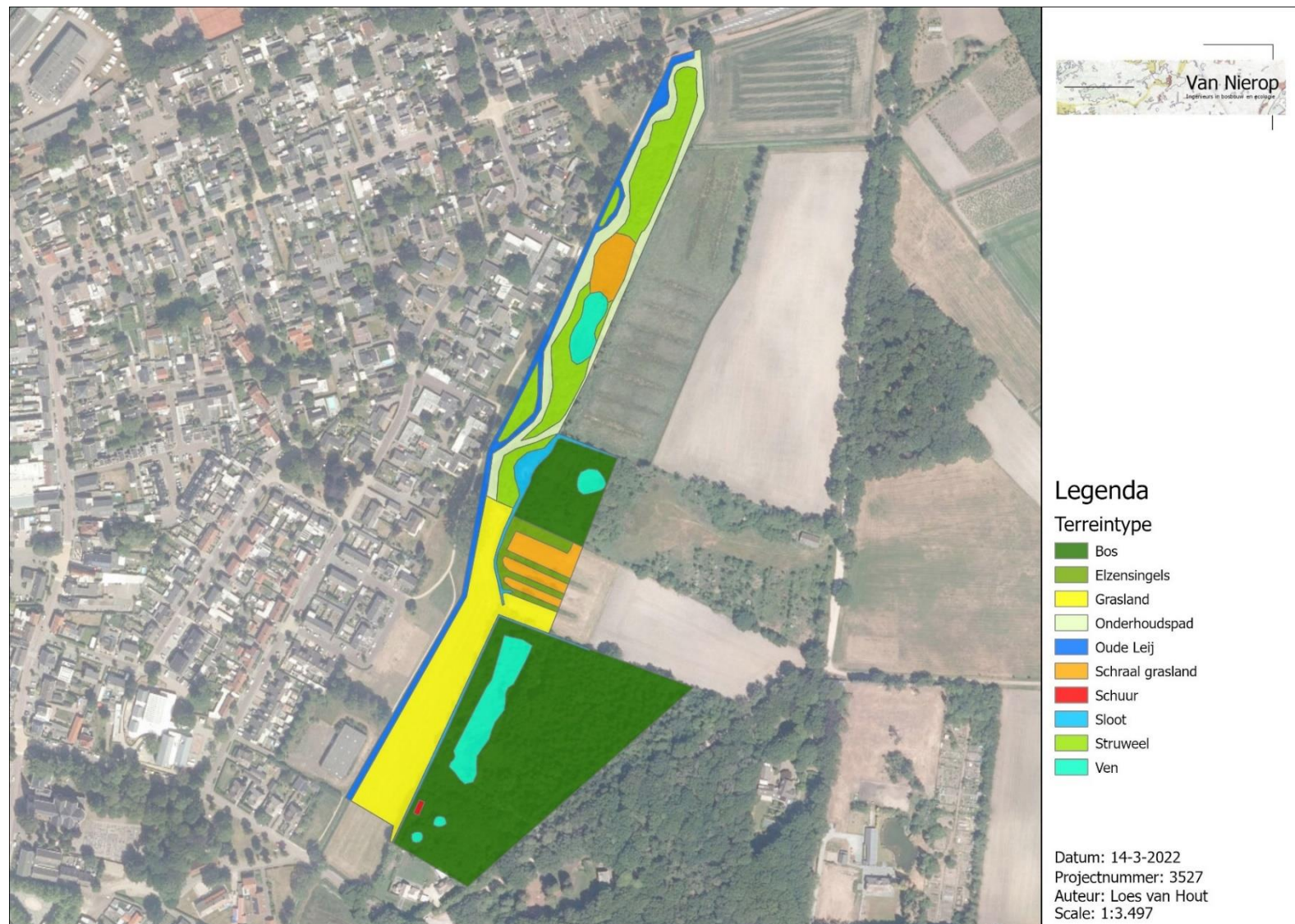
3.1 Huidige situatie

De onderzoekslocatie ligt ten oosten van Riel en ten westen van Goirle in, zie afbeelding 2. De onderzoekslocatie bestaat uit de kadastrale percelen Goirle K 215, 217, 221, 645, 883 en 1055. Het bestaat momenteel alleen uit groen. Er is één oude schuur aanwezig.



Afbeelding 2. Ligging onderzoekslocatie

In afbeelding 3 wordt de onderzoekslocatie in detail weergegeven.



Afbeelding 3. Terreintype binnen onderzoekslocatie



Bos

Binnen de onderzoekslocatie zijn twee bossen aanwezig. In het zuidelijk stuk bos komen soorten voor welke kenmerkend zijn voor drogere bossen. De boomlaag is voornamelijk opgebouwd uit berk, zomereik, beuk, esdoorn en enkele kastanjes. Als struiklaag groeit opslag van voorgenoemde soorten, vlier en esdoorn. De kruidlaag is beperkt en omvat vooral hulst. Rondom het ven van dit stuk bos is het natter, waardoor er ook andere soorten groeien. Zo groeit er voornamelijk hazelaar en meidoorn.

Het bos in het midden van het onderzoeksgebied is tevens natter, waardoor voornamelijk soorten voorkomen van een vochtig biotoop, zoals hazelaar, vlier en pitrus. Rondom het ven groeit ook lokaal wilde gagel.

Elzensingels

In de elzensingels zijn sloten aanwezig, waar soorten als elzen, berk, braam en pitrus op de oever groeit.

Grasland

In het zuidwesten van de onderzoekslocatie is momenteel een natuurgrasland aanwezig met weinig biodiversiteit. Er groeit zuring, grassen en enkele andere vaatplanten. Men is voornemens om de ecologische verbinding van het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied hierdoor te trekken.

Onderhoudspad

Langs de Oude Leij en de struwelen ligt een onderhoudspad welke regelmatig wordt gemaaid.

Oude Leij

Aan de westrand van de onderzoekslocatie ligt de Oude Leij. De oevers van de beek is begroeid met gras, zegge en riet. In de waterloop groeit tevens sterrenkroos.

Schraal grasland

Beide schraal graslanden zijn nat van karakter. In het schraal grasland tussen de struwelen in het noorden van het onderzoeksgebied groeit struikheide, fraai haarmos en pijpenstro. In het schraalgrasland tussen de elzensingels groeit voornamelijk pitrus.

Schuur

De schuur binnen de onderzoekslocatie betreft een oude opslagruimte. De muren zijn deels van bakstenen gemaakt en deels van een houten wandbekleding. Het dak bestaat uit golfplaten, rustend op houten balken. In de schuur liggen houtstapels en ander materiaal als opslag.

Sloot

Langs de bossen en de elzensingels lopen twee sloten. Dit is de oorspronkelijke ligging van de Oude Leij. Men is dan ook voornemens om de Oude Leij hier terug te laten lopen. De sloten zijn momenteel begroeid met riet, zegge, lisdodde en pitrus.

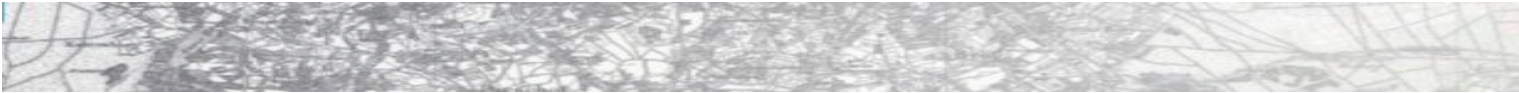
Struweel

Het noordelijke gedeelte van de onderzoekslocatie is onderdeel van een ecologische verbindingszone. De struwelen worden afgewisseld door andere natuurelementen, zoals vennen, graslanden en waterlopen. De struwelen bestaan uit zomereiken, berken, hazelaar, meidoorn, vlier en braam.

Ven

Er zijn verschillende vennen binnen de onderzoekslocatie. Op de oevers van deze vennen groeit voornamelijk riet. De vennen zelf zijn vrij open van karakter.

- **Verleggen van de Oude Leij op zijn oorspronkelijke ligging.** In het noordelijke gedeelte van de onderzoekslocatie wordt de huidige watergang minimaal 5 meter naar het oosten verlegd. Zo ontstaat er voldoende ruimte om ten westen van de watergang het onderhoudspad aan te leggen. In het zuidelijke gedeelte wordt de beek op haar oorspronkelijke ligging verlegd. Dit is het laagste deel van het beekdal;
- **Aanpassen van de watergang van de Oude Leij naar een accoladeprofiel met natuurlijke oevers.** Met het accoladeprofiel ontstaat een smal profiel (zomerbed) dat de stroomsnelheid bij lage afvoeren vergroot. Bij grotere afvoeren zal de afvoer via het verbrede bovenprofiel (winterbed) afgevoerd worden. De oevers van het winterbed worden tevens anders ingericht door ondiep water tot riet en natte ruigtevegetaties af te wisselen;
- **Aanleg en herinrichten van poelen.** Om de verbindingszone tussen het Natura 2000-gebied Regte Heide en Riels Laag en de Kaaistoep te versterken, wordt een extra poel gerealiseerd binnen de onderzoekslocatie. De poel dient als stepping stone voor amfibieën. Daarnaast worden twee bestaande poelen hersteld en opgeschoond.
- **Ontwikkelen van kruiden- en faunairijk grasland;**
- **Ontwikkelen van vochtig hooiland;**
- **Herstel en aanplant elzensingels.** Vanuit de beek van de Oude Leij worden de bestaande elzensingels uitgebreid en versterkt, zodat een zachte overgang ontstaat tussen de drogere gronden in het landgoed en de natte gronden langs de beek. Tevens worden nieuwe elzensingels aangeplant;
- **Wandelpad en brug langs en over de Oude Leij;**
- **Verlengen van de overstortleidingen.** Doordat de beek minimaal 5 meter verlegd wordt, dienen de gemeentelijk overstortvoorzieningen hierop aangesloten worden



Hoofdstuk 4 Onderzoeksmethode

Om het voorkomen van voortplantingswater van de bosbeekjuffer en de gevlekte witsnuitlibel vast te stellen of uit te sluiten zijn twee veldbezoeken uitgevoerd in de vliegtijd van beide soorten. De vliegtijd van beide soorten loopt van half mei tot en met juli. Volgens de '*Handleiding landelijke meetnetten vlinders, libellen en nachtvlinders*' wordt het aanbevolen om de veldbezoeken uit te voeren met een tussenperiode van 2 weken. Wegens omstandigheden konden de veldbezoeken niet uitgevoerd worden met een tussenperiode van 2 weken. De veldbezoeken zijn uitgevoerd op 25 en 29 juli onder gunstige omstandigheden. Tijdens beide veldbezoeken is gedurende 4 uur aandachtig gezocht naar foeragerende libellen, ei afzettende libellen en uitgeslopen huidjes. Tijdens beide veldbezoeken was het zonnig weer met 25 graden en een zachte tot matige windsterkte.

Om groeiplaatsen van de dennenororchis en eventueel andere beschermde plantsoorten in beeld te brengen, zijn twee veldbezoeken in de maand juli afgelegd. Tijdens de inventarisatie werd duidelijk dat de onderzoekslocatie geen geschikt biotoop biedt voor de dennenororchis. Er is toen besloten geen verdere gerichte inventarisatie naar deze soort uit te voeren. Eventueel aangetroffen individuen van andere beschermde plantsoorten zijn nagelopen en gemarkeerd.

Hoofdstuk 5 Resultaten

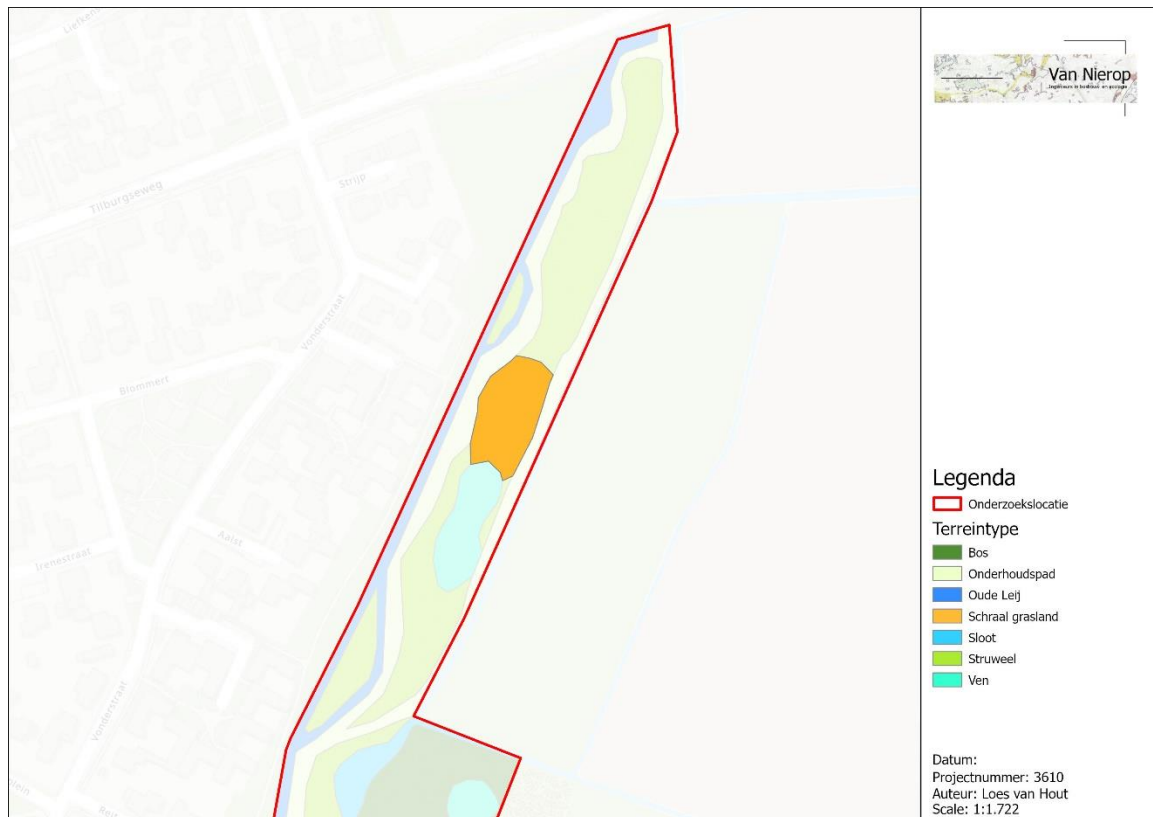
Tijdens beide veldbezoeken zijn geen exemplaren van de bosbeekjuffer of de gevlekte witsnuitlibel aangetroffen. Ook zijn er geen uitgeslopen huidjes van deze soorten gevonden. Nader onderzoek naar de aanwezige habitat wijst overigens uit dat er geen geschikte voortplantingswateren voor de gevlekte witsnuitlibel zijn. De aanwezigheid van deze soort kan worden uitgesloten.

Ten tijde van het veldbezoek stond de beek droog (zie afbeelding 4), waardoor het niet geschikt is voor de bosbeekjuffer voor het afzetten van de eitjes of voor het bieden van de geschikte habitat voor de larven. Gedurende nattere jaren kan de beek echter wel geschikt voortplantingsbiotoop bieden voor de bosbeekjuffer. Dit is ook aannemelijk doordat er veel waarnemingen bekend zijn rondom deze beek.

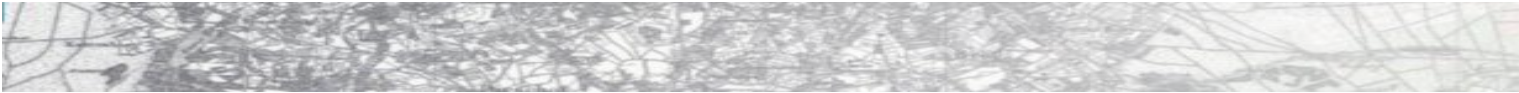


Afbeelding 4. De Oude Leij ten tijden van de inventarisaties

Tijdens de inventarisaties zijn geen beschermde of invasieve (exotische) vaatplanten waargenomen. Wel zijn veel waardevolle plantsoorten waargenomen, namelijk: koningsvaren, veldrus, basterdwederik, dophei, tormentil. De groeiplaats van deze soorten is op het stukje schraal grasland ten noorden van het ven, zie afbeelding 5.



Afbeelding 5. Locatie van de groeiplaatsen van bijzondere vaatplanten

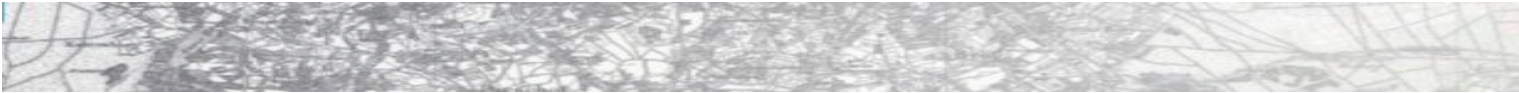


Hoofdstuk 6 Conclusie

Het vervolgonderzoek toont aan dat er momenteel geen beschermd voortplantingswater aanwezig is van de bosbeekjuffer of de gevlekte witsnuitlibel. Wanneer de beek gedurende de voortplantingsperiode van de bosbeekjuffer wel gevuld is met water, vormt dit naar verwachting een geschikt voortplantingsbiotoop voor deze soort. In de huidige situatie kunnen de werkzaamheden uitgevoerd worden zonder in overtreding te zijn van de Wet Natuurbescherming met betrekking tot de bosbeekjuffer en gevlekte witsnuitlibel. Men dient echter alert te zijn op veranderingen, zoals wanneer de beek waterhoudend is gedurende het voortplantingsseizoen van de bosbeekjuffer.

Het voorkomen van de dennenorchis en andere beschermden vaatplanten is uit te sluiten doordat er geen groeiplaatsen zijn waargenomen. Wel komen bijzondere soorten voor op het schraal grasland in het noorden van het plangebied. Het wordt geadviseerd om deze standplaatsen te ontzien tijdens de werkzaamheden door geen werkzaamheden erop uit te voeren en geen machines over dit stuk te laten rijden.

Om te voorkomen dat verbodsbepalingen uit de Wnb voor andere soorten worden overtreden is het nodig om de aanbevelingen uit de quickscan (Bureau van Nierop, 2022) te volgen en een ecologisch werkprotocol voor de bosbeekjuffer op te stellen.



Literatuur

Bureau van Nierop (2022), *Quickscan flora en fauna landgoed Leijvennen*.

Bijlage 3

Hydrologische effect door de herinrichting van de Oude Leij

Ontwikkeling landgoed Leijvennen

Verantwoording:

Titel:	Hydrologische effect door de herinrichting van de oude Leij
Projectnummer:	17TB161
Documentnummer:	17TB161-WA01
Status:	Definitief
Versie	3.0
Datum:	23-08-2019
Revisie:	2
Revisiedatum:	17-10-2022

Auteur(s): **Ate van der Hoeven**

E-mail adres: **atevanderhoeven@tbinfra.nl**

Gecontroleerd:

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1.	Aanleiding	3
1.2.	Doel	3
1.3.	Randvoorwaarden hydraulische toetsing	3
1.4.	Leeswijzer	4
2.	Hydrologisch functioneren bestaande Beek	5
2.1.	Bodemverhang	5
2.2.	Stroomsnelheid	6
2.3.	Waterpeil	6
3.	Hydrologisch functioneren beek na herinrichting	8
3.1.	Ontwerp	8
3.2.	Uitgangspunten bij het hydrologisch functioneren	8
3.3.	Vormgeving watergang	9
3.4.	Waterpeil	9
3.5.	Stroomsnelheid	11
4.	Hydrologisch effect beekherstel	12
4.1.	Veranderingen plangebied.	12
4.1.1.	Beek	12
4.1.2.	Inundatie	13
4.2.	Veranderingen stroomopwaarts.	15
5.	Validatie model	17
5.1.	Beschikbare meetreeks	17
5.2.	Validatie van het model	19
6.	Conclusie	21
	Bijlage 1 Afspraak onderhoudspad	22
	Bijlage 2 Tekening bovengrondse inrichting 17TB161-BG02	23
	Bijlage 3 Profielen herinrichting beek 17TB161-D01	25

1. Inleiding

1.1.Aanleiding

Aan de rand van het dorp Riel wordt landgoed Leijvennen ontwikkeld. Deze ontwikkeling is gelegen aan de beek de Oude Leij.

Hierdoor is het voor het waterschap Brabantse Delta mogelijk om in samenwerking met Green2Live de beek meer natuurlijk in te richten in het kader van “beekherstel”.

1.2.Doel

Vaststellen van het hydrologische effect van de herinrichting van de beek

1.3.Randvoorwaarden hydraulische toetsing

Het verleggen van de beek is gebonden aan een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden zijn opgesteld om enerzijds de belangen en verplichtingen van het waterschap en/of aanliggende eigenaren te waarborgen en anderzijds om in de beek omstandigheden te realiseren die ten goede komen aan de ecologische ontwikkeling rondom de beek. Ofwel omstandigheden creëren waarbij een optimaal leefgebied ontstaat voor doelsoorten als de beekprik, het brempje, de kleine modderkruiper en gewenste stromingsminnende macrofauna.

De volgende randvoorwaarden zijn gesteld om de belangen van het waterschap en aanliggende eigenaren te waarborgen.

- Verandering waterpeil buiten plangebied: geen vergroting op nat- of droogte schade of overstromingsfrequentie aan percelen, bebouwing of infrastructuur van derden rondom het plangebied;
- Drooglegging t.b.v. het onderhoudspad tenminste 0,50 m boven het optredende voorjaarspeil.
- Afvoer debiet conform opgave waterschap Brabantse Delta

Afvoersituatie	Benaming “Q...”	Afvoer in model Leijkant.lit (m3/s)
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	Q1	0,01
Lage afvoer	Q5	0,05
Gemiddelde afvoer (>200 dgn/jr)	Q10	0,1
Voorjaarsafvoer (> 100 dgn/jr)	Q25	0,25
Jaarlijkse piekafvoer (1-2 dgn/jr)	Q100	1
Extreme afvoer (T=10)	Q140	1,5
Zeer extreme afvoer (T=100)	Q200	2

De volgende randvoorwaarden zijn gesteld ten behoeve van de ecologische ontwikkeling in de beek.

- Gemiddelde waterdiepte: 30-50 cm
- Maximale waterdiepte: maximaal 100 cm
- Stroomsnelheid t.b.v. de vissen die als doelsoort zijn aangewezen.
 - Minimaal 10-70 cm/s
 - Voorkeur 20-50 cm/s
- De overstroming van de poelen vanuit de beek is minder dan eenmaal per 10 jaar

Voor de ruwheidswaarde van de beek is uitgegaan van een manningwaarde van $20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$. Deze waarde is een algemeen uitgangspunt voor deze beek. ((Semi-)natuurlijke inrichting van een beek met onderhoud.)

1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het functioneren van de beek in zijn huidige loop en vormgeving. Deze informatie dient als basis voor de herinrichting van de beek.

In hoofdstuk 3 worden het hydrologisch functioneren weergegeven van de beek na de herinrichting. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het effect dat zowel in als buiten het plangebied optreedt door de herinrichting van de beek.

Na deze beschrijvingen wordt een conclusie getrokken in hoofdstuk 5.

2. Hydrologisch functioneren bestaande Beek

Ten behoeve van het verleggen van de beek heeft het waterschap de beschikbare gegevens aangeleverd van de beek.

Het betreft:

- Dwarsprofielen van de beek
- Hydraulisch model (Sobek)

Deze gegevens zijn beoordeeld om een beeld te krijgen van het huidig functioneren van de beek.

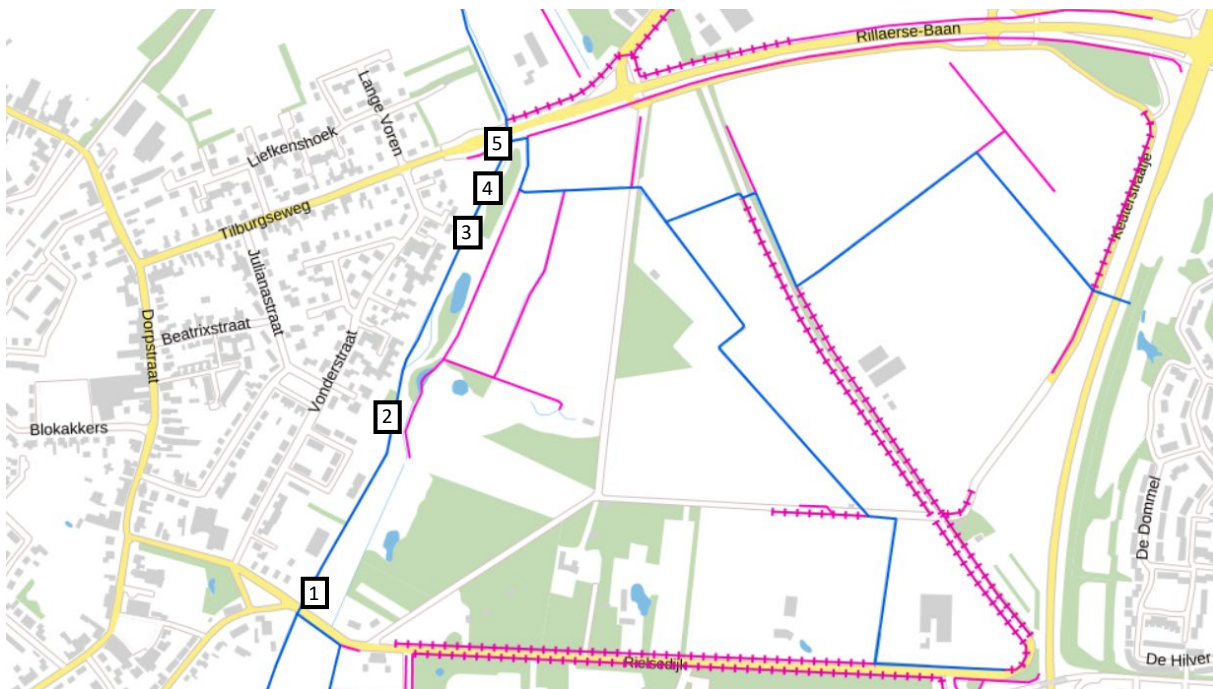
De beoordeling van het model heeft plaats gevonden op basis van 5 vaste "meetpunten" in de beek.

Deze meetpunten zijn zo gekozen dat ze een herleidbare locatie hebben in het plangebied. De meetpunten 1 t/m 5 kennen daarmee de volgende locatieomschrijvingen:

1. De gemeentelijke overstort van het gemengd stelsel ter hoogte van de Rielsedijk;
2. Het uitstroompunt gemeentelijke overstort van het hemelwaterstelsel in de Reit;
3. Het uitstroompunt gemeentelijke overstort van het hemelwaterstelsel in de Gargel;
4. De overstort bergbezinkbassin Tilburgseweg.
5. De samenkomst van de beek en de A-watergang met de leggercode OVK01020 (geen verandering in het model doorgevoerd);

Bij het vaststellen van de stroomsnelheid is ook gekeken naar de stroomsnelheid direct voor en na het plangebied.

Figuur 2-1 locaties meetpunten in plangebied



2.1. Bodemverhang

Van de beek binnen het plangebied zijn in totaal 13 dwarsprofielen beschikbaar. Het eerste profiel vanaf de Rielsedijk is PRO21241 met een bodemniveau van 12,05 m+NAP en het laatste profiel PRO017468 met een bodemniveau van 11,48 m+NAP (Rillaerse-baan). De beek tussen deze beide wegen heeft een lengte van 700 m. Gemiddeld genomen is daarmee sprake met een bodemverhang van 80 cm/km, wat normaal is voor dit beektype.

2.2. Stroomsnelheid

Vanuit het bestaande model is vastgesteld dat de stroomsnelheid in de beek ligt tussen de 5 cm/s en 70 cm/s.

De stroomsnelheden ter plaatse van de meetpunten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 1 Stroomsnelheid in de bestaande beek

Afvoer (m³/s)			Stroomsnelheid (cm/s)							
Afvoersituatie	randvoorwaarde	model	Voor brug Rielsedijk	Brug Rielsedijk	Meetpunt 1	Meetpunt 2	Meetpunt 3	Meetpunt 4	Meetpunt 5	na samen komen watergangen
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	0,01	10	0	10	5	10	10	10	10
Lage afvoer	0,05	0,05	20	5	20	15	15	15	15	20
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	0,10	30	10	20	20	20	15	20	25
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	0,25	40	15	30	30	30	15	25	40
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	1,00	0,97	65	30	45	50	40	30	45	30
Extremes afvoer (herhalingstijd T=10)	1,50	1,46	65	35	55	55	40	35	55	30
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	2,00	1,94	75	40	60	60	35	35	60	30
			Voldoet aan gewenste stroomsnelheden							
			Voldoet aan de boven of ondergrens aan stroomsnelheden							
			Voldoet niet							

2.3. Waterpeil

Het waterpeil dat optreedt in de beek door de afvoerdebieten is vastgesteld ter plaatse van de meetpunten.

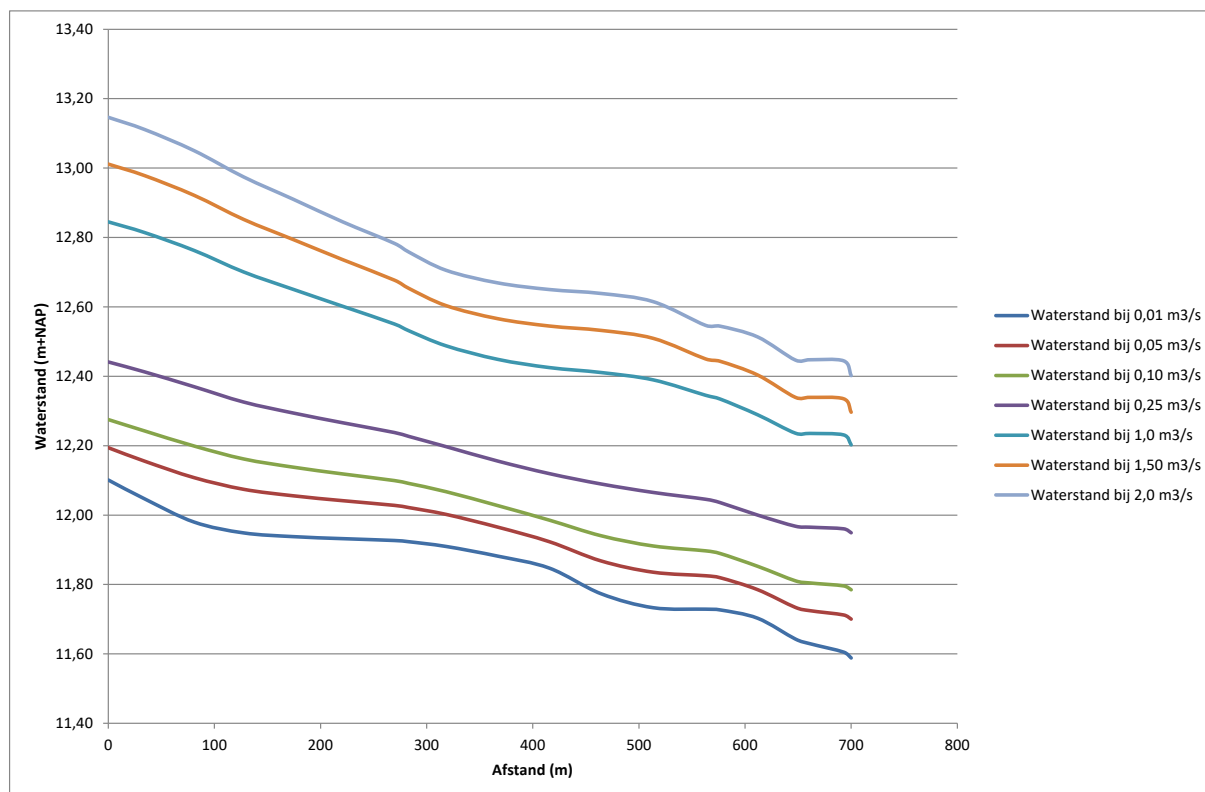
Aan het begin bij de Rielsedijk ligt het waterpeil tussen de 12,10 en 13,15 m+NAP en aan het einde bij de Rillaerse-baan ligt het waterpeil tussen de 11,60 en 12,40 m+NAP. Dit resulteert in een waterdiepte tussen de 5 en 120 cm.

De waterstanden ter plaatse van de meetpunten staan weergegeven in de onderstaande tabel. Voor de gehele beek binnen het plangebied is het verloop van de waterstand weergegeven in grafiek 1.

Tabel 2 Waterstand in de bestaande beek

Afvoer (m³/s)			Meetpunt 1			Meetpunt 2			Meetpunt 3		
Afvoersituatie	randvoorwaarde	model	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	0,01	12,10	0,05	1,20	11,90	0,10	1,10	11,75	0,10	0,80
Lage afvoer	0,05	0,05	12,20	0,15	2,35	12,00	0,20	2,30	11,80	0,20	1,60
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	0,10	12,30	0,25	2,95	12,10	0,25	2,40	11,90	0,25	2,00
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	0,25	12,45	0,40	3,85	12,25	0,40	2,60	12,05	0,40	2,20
jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	1,00	0,97	12,85	0,80	5,45	12,55	0,70	3,40	12,35	0,70	2,70
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	1,50	1,46	13,00	0,95	6,10	12,65	0,80	3,70	12,45	0,80	2,95
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	2,00	1,94	13,15	1,10	6,65	12,75	0,90	5,00	12,55	0,90	3,30
Afvoer (m³/s)			Meetpunt 4			Meetpunt 5					
Afvoersituatie	randvoorwaarde	model	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel			
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	0,01	11,65	0,10	2,15	11,60	0,40	2,65			
Lage afvoer	0,05	0,05	11,75	0,15	2,75	11,70	0,50	2,75			
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	0,10	11,80	0,25	2,95	11,80	0,60	2,95			
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	0,25	11,95	0,40	3,20	11,95	0,75	3,60			
jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	1,00	0,97	12,25	0,65	3,80	12,20	1,00	4,55			
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	1,50	1,46	12,35	0,75	4,00	12,30	1,10	4,95			
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	2,00	1,94	12,45	0,85	4,20	12,40	1,20	5,30			
			Toetsing gemiddelde of maximale waterdiepte								
			Voldoet								
			Voldoet niet								

Grafiek 1 Waterstanden in de beek binnen het plangebied



3. Hydrologisch functioneren beek na herinrichting

3.1. Ontwerp

De nieuwe inrichting van de beek zal plaatsvinden tussen de Rielsedijk (profiel PRO21241¹) en de Rillaerse-baan (profiel PRO017468²) waarbij op deze locaties de bestaande profielen en bodemniveaus niet worden gewijzigd.

Tussen deze profielen is de ligging van de waterloop aangepast. Hierbij is de beek waar mogelijk naar het laagste punt van het beekdal gebracht. Wat tot gevolg had dat een bestaande B-watergang is opgenomen in de ligging van de beek. Met deze verlegging is ook het profiel aangepast naar een accoladeprofiel. De daarin aanwezige smalle profiel (zomerbed) vergroot de stroomsnelheid bij lagere afvoeren. Bij grotere afvoeren zal naast het zomerbed ook het verbrede bovenprofiel (winterbed) van de accolade worden benut.

Bij het ontwerpen van de beek is ook nagegaan of de beek moet gaan meanderen. Zowel op basis van historische informatie als op basis van de afvoerdebieten is echter geconstateerd dat de beek ter plaatse van het plangebied geen tot een zeer flauwe natuurlijke meander kent. (Een zogenaamde rechte beek)³.

Daarom is in het ontwerp slechts één meander opgenomen.

Bij het verleggen van de beek is ernaar gestreefd dat het onderhoudspad volledig is gelegen aan de westzijde van de beek. Dit heeft tot gevolg dat de gehele beek binnen het plangebied minimaal 5 meter wordt verlegd ten opzichte van de bestaande loop.

In de richtlijnen omtrent de onderhoudspaden wordt aangegeven dat aan deze zijde van het pad de insteek tenminste 50 cm boven het voorjaarspeil dient te liggen. Omdat de beek naar het laagste deel van het beekdak wordt gelegd zou dit leiden tot een gedeeltelijke ophoging van het terrein, wat als onwenselijk wordt beschouwd. In overleg met het waterschap is daarom besloten om de richtlijn los te laten en het bestaande maaiveld aan te houden (zie bijlage1). Dit besluit heeft tot gevolg dat aan beide zijden van de watergang, waar mogelijk het bestaande maaiveld wordt aangehouden. Dit kan tot gevolg hebben dat met name de oostelijke oever van de beek vaker inundeert dan in de huidige situatie plaats vindt. Gezien de natuurbestemming en de bijbehorende ecologisch aspecten voor de ecologisch verbindingszone wordt deze inundatie als een wenselijke ontwikkeling gezien. De kans op inundatie wordt nader behandeld in paragraaf 3.4. en 4.1.2.

De nieuwe ligging van de beek is weergegeven in bijlage 2 "tekening 17TB161-BG02 bovengrondse inrichting". De daarbij behorende profielen staan weergegeven in bijlage 3 "Tekening 17TB161-DP01 Dwarsprofielen"

3.2. Uitgangspunten bij het hydrologisch functioneren

De beoordeling van het model heeft plaats gevonden op basis van 5 vaste "meetpunten" in de beek, die zijn benoemd in hoofdstuk 2.

Hierbij dient te worden opmerkt dat door de verlegging de onderlinge afstand tussen de locaties is gewijzigd. In de onderstaande tabel zijn de afstanden van de meetpunten weergegeven ten opzicht van punt 1.

¹ Bron: Brabantse Delta, Tekening: gemeten profielen Oude Leij Riel gecombineerd met legger en indicatieve kadastrale grens, Objectcode 17Z06430, d.d. 23-10-2017

² Bron: Brabantse Delta, Tekening: meten profielen en kunstwerken waterloop oude Leij Rillaersebaan te Riel, Objectcode K&A/IP800339, d.d. 11-05-2015

³ Voor het vaststellen van de beektype zijn de formules gebruikt uit hoofdstuk 2 van het handboek Geomorfologisch beekherstel, Stowa, mei 2015, rapportnr. 02-2015, ISBN 978.90.5773.661.2.

(De resultaten komen overeen met de historische informatie die waterschap Brabantse Delta heeft verstrekt.)

Tabel 3 Afstanden tussen meetpunten bij de bestaande en nieuwe waterloop van de beek

Afstanden tussen meetpunten vanaf de Rielsedijk					
watergang	Meetpunt 1	Meetpunt 2	Meetpunt 3	Meetpunt 4	Meetpunt 5
Bestaande loop	0	283	577	647	700
Nieuwe loop	0	318	608	675	739

3.3.Vormgeving watergang

Door de verlegging van de beek neemt de lengte met 38 m toe. Om een goede verbinding te maken tussen de 2 bestaande profielen zijn in het ontwerp 2 bodemverhangen gehanteerd.

De overgang ligt ter plaatse van meetpunt 2.

De volgende verhangen zijn gehanteerd.

- Rielsedijk – Meetpunt 2: 88 cm/km
- Meetpunt 2 – Rillearse-Baan: 56 cm/km

Door het loslaten van de randvoorwaarden ten aanzien van het onderhoudspad is bij het ontwerp uitgegaan van het bestaande maaiveld.

Voor de westelijke insteek is het bestaande maaiveld aangehouden. Hierbij ligt de insteek soms lager dan de hoogst optredende waterstand.

Voor de oostelijke insteek zijn aanpassingen gedaan in het bestaande maaiveld. Hierbij is gelet op de belangen van aangrenzende percelen en de ecologische aspecten van de vennen zijn de volgende situatie aangehouden.

- 0-235 m: Insteek minimaal gelijk aan de waterstand bij extreme afvoer (T10) ter plaatse van de poelen en ter plaatse van de percelen van derden is de insteek minimaal gelijk aan de waterstand bij zeer extreme afvoer (T100)
- 235-470 m: insteek gelijk aan het bestaande maaiveld
- 470-738 m: insteek minimaal gelijk aan de waterstand bij extreme afvoer (T10)

Het aanhouden van het bestaande maaiveld van 12,38 m+NAP is gedaan met het oog op het functie van het plangebied. Daarbij bevinden zich op deze locatie de elzensingels en de naastliggende struwelen die voldoende bestand zijn tegen hoge waterstanden.

3.4.Waterpeil

Het waterpeil, dat bij de verschillende afvoersituaties in de beek optreedt, is berekend ter plaatse van de verschillende beoordelingslocaties.

Aan het begin bij de Rielsedijk ligt het waterpeil tussen de 12,15 en 13,05 m+NAP en aan het einde bij de Rillaerse-baan ligt het waterpeil tussen de 11,60 en 12,40 m+NAP. Dit resulteert in een waterdiepte tussen de 10 en 120 cm. De waterstanden ter plaatse van de meetpunten staan weergegeven in de onderstaande tabel. Voor de gehele "nieuwe" beek binnen het plangebied is het verloop van de waterstand weergegeven in grafiek 2.

In grafiek 2 is ook goed zichtbaar dat ter plaatse van de elzensingels het bestaande maaiveld van 12,38 m+NAP is aangehouden.

Tot een afvoerdebit tot 0,25 m³/s (voorjaarsafvoer) treed in de beek waterpeil op waarbij geen inundatie van de elzensingels plaatsvindt. Bij grotere debieten zal het waterpeil boven de 12,38 m+NAP uitkomen waardoor inundatie optreedt omdat de beek buiten de oostelijke oever treed.

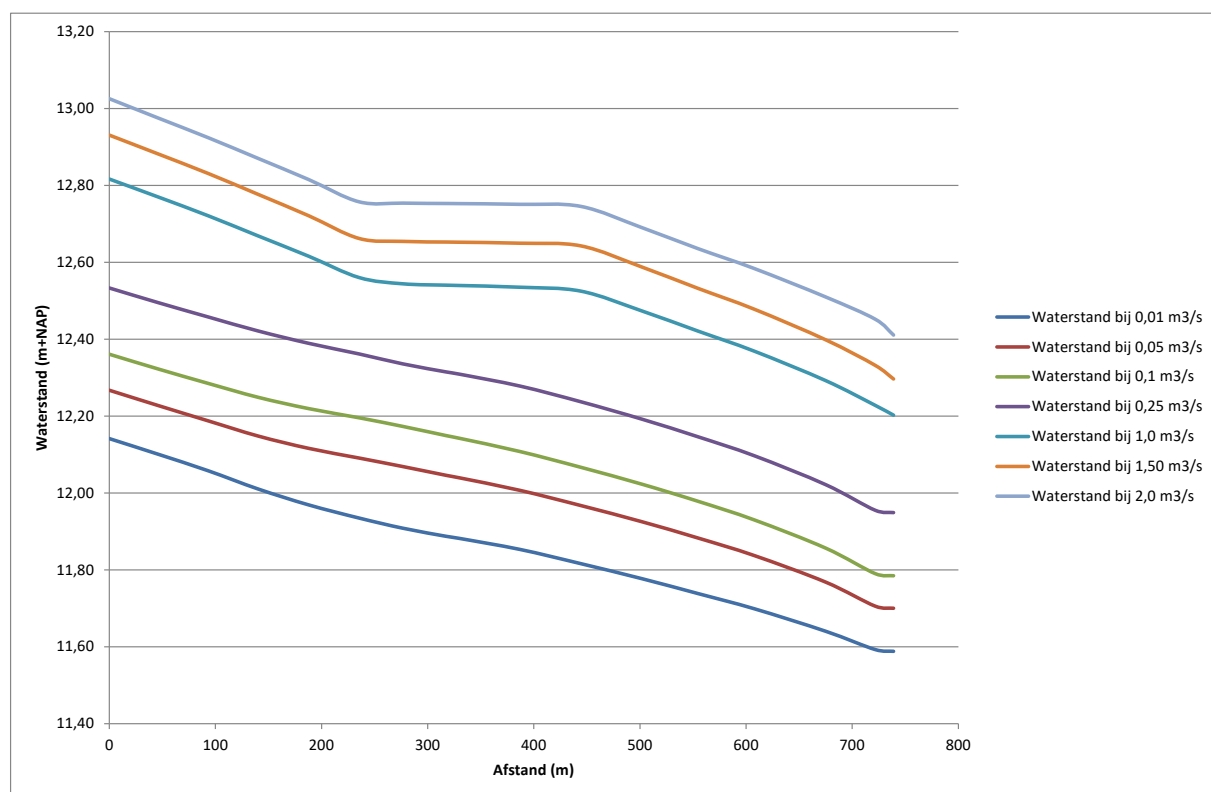
Tabel 4 Waterstand in de nieuwe beek

Afvoer (m³/s)			Meetpunt 1			Meetpunt 2			Meetpunt 3		
Afvoersituatie	randvoorwaarde	model	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	0,01	12,15	0,10	2,05	11,90	0,15	0,95	11,70	0,15	0,80
Lage afvoer	0,05	0,05	12,25	0,20	2,85	12,05	0,30	1,60	11,85	0,25	1,40
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	0,10	12,35	0,30	3,45	12,15	0,40	2,00	11,95	0,35	1,75
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	0,25	12,55	0,50	4,20	12,30	0,60	10,70	12,10	0,55	5,65
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	1,00	0,97	12,80	0,75	5,35	12,55	0,80	83,25	12,35	0,80	8,85
Extrem afvoer (herhalingstijd T=10)	1,50	1,46	12,95	0,90	5,80	12,65	0,90	92,45	12,50	0,90	10,15
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	2,00	1,94	13,05	1,00	6,20	12,75	1,00	102,70	12,60	1,00	11,50

Afvoer (m³/s)			Meetpunt 4			Meetpunt 5		
Afvoersituatie	randvoorwaarde	model	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel	Waterpeil (m+NAP)	Waterdiepte (m)	Breedte waterspiegel
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	0,01	11,65	0,15	0,80	11,60	0,40	2,65
Lage afvoer	0,05	0,05	11,75	0,25	1,35	11,70	0,50	2,75
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	0,10	11,85	0,35	1,65	11,80	0,60	2,95
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	0,25	12,00	0,50	5,40	11,95	0,75	3,60
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	1,00	0,97	12,30	0,80	8,65	12,20	1,00	4,55
Extrem afvoer (herhalingstijd T=10)	1,50	1,46	12,40	0,90	9,95	12,30	1,10	4,95
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	2,00	1,94	12,50	1,00	11,25	12,40	1,20	5,30

Toetsing gemiddelde of maximale waterdiepte	
Voldoet	
Voldoet niet	

Grafiek 2 Waterstanden in de verlegde beek binnen het plangebied



3.5.Stroomsnelheid

Door de nieuwe ligging en profielen te verwerken in het model, zijn de optreden stroomsnelheden vastgesteld. Op basis van de afvoerdebieten liggen deze tussen de 10 en 50 cm/s.

De stroomsnelheden ter plaatse van de meetpunten zijn de stroomsnelheden weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 5 Stroomsnelheid in de nieuwe beek

Afvoer (m ³ /s)			Stroomsnelheid (cm/s)							
Afvoersituatie	randvoorwaarde	model	Voor brug Rielsedijk	Brug Rielsedijk	Meetpunt 1	Meetpunt 2	Meetpunt 3	Meetpunt 4	Meetpunt 5	na samenkomen watergangen
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	0,01	10	0	10	10	15	15	5	10
Lage afvoer	0,05	0,05	20	5	20	15	20	25	15	20
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	0,10	20	5	25	20	25	30	15	25
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	0,25	30	10	30	15	30	35	25	40
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	1,00	0,97	60	30	35	5	40	40	50	30
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	1,50	1,46	75	40	45	5	45	45	60	30
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	2,00	1,94	85	45	45	5	45	50	65	30
	Voldoet aan gewenste stroomsnelheden									
	Voldoet aan de boven of ondergrens aan stroomsnelheden									
	Voldoet niet									

4. Hydrologisch effect beekherstel

4.1. Veranderingen plangebied.

4.1.1. Beek

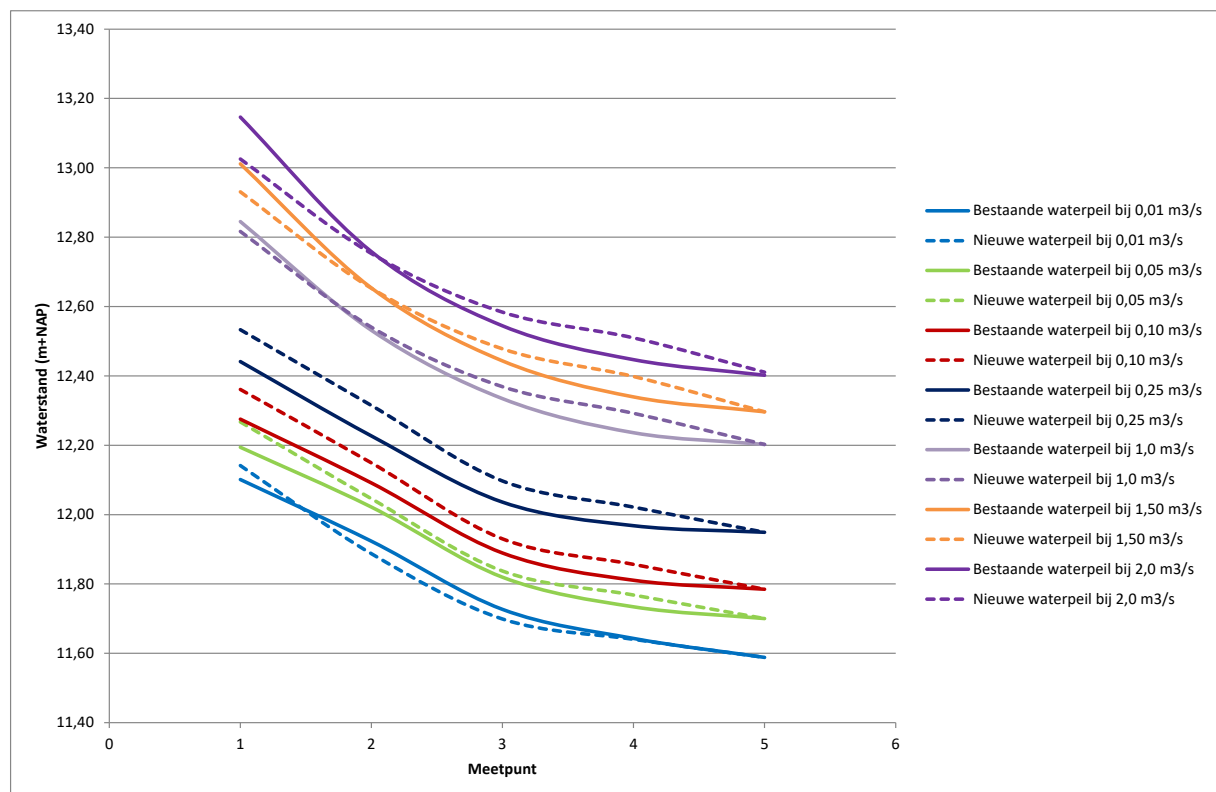
In paragraaf 2.3 en 3.3 zijn de waterstanden weergegeven die binnen het model optreden voor en na de verlegging van de beek. In de onderstaande tabel zijn de waterpeilen weergegeven voor de 5 meetpunten binnen het plangebied.

De verandering in het waterpeil door de herinrichting van de beek ligt tussen de -10 en +10 cm t.o.v. de huidige ligging. In grafiek 3 zijn de veranderingen in het waterpeil tussen de bestaande en nieuwe ligging van de beek weergegeven.

Tabel 6 verandering in het waterpeil ter plaatse van het plangebied

Afvoersituatie	afvoerdebiet (m3/s)	Meetpunt 1 (waterstand m+NAP)		Meetpunt 2 (waterstand m+NAP)		Meetpunt 3 (waterstand m+NAP)	
		Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	12,10	12,15	11,90	11,90	11,75	11,70
Lage afvoer	0,05	12,20	12,30	12,00	12,05	11,80	11,85
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	12,30	12,35	12,10	12,15	11,90	11,95
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	12,45	12,55	12,25	12,30	12,05	12,10
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	0,97	12,85	12,80	12,55	12,55	12,35	12,35
Extremes afvoer (herhalingstijd T=10)	1,46	13,00	12,95	12,65	12,65	12,45	12,50
Zeere extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	1,94	13,15	13,05	12,75	12,75	12,55	12,60
Afvoersituatie	Afvoerdebiet (m3/s)	Meetpunt 4 (waterstand m+NAP)		Meetpunt 5 (waterstand m+NAP)			
		Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek		
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	11,65	11,65	11,60	11,60		
Lage afvoer	0,05	11,75	11,75	11,70	11,70		
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	11,80	11,85	11,80	11,80		
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	11,95	12,00	11,95	11,95		
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	0,97	12,25	12,30	12,20	12,20		
Extremes afvoer (herhalingstijd T=10)	1,46	12,35	12,40	12,30	12,30		
Zeere extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	1,94	12,45	12,50	12,40	12,40		

Grafiek 3 Verandering in waterpeil



4.1.1.1. Vergelijking waterdiepte

Uit ecologisch oogpunt zijn er randvoorwaarden opgesteld van de waterdiepte. Deze randvoorwaarden zijn getoetst op basis van de gemiddelde afvoer en de zeer extreme afvoer. In de onderstaande tabel zijn de bestaande en nieuwe ligging van de beek met elkaar vergeleken, om na te gaan of er sprake is van een positieve verandering.

Hieruit blijkt dat met name de gemiddelde afvoer positief wordt beïnvloed door een lichte stijging van de waterstand. Na de verlegging voldoet de beek volledig aan de randvoorwaarden.

		Meetpunt 1 (waterdiepte m)		Meetpunt 2 (waterdiepte m)		Meetpunt 3 (waterdiepte m)	
Afvoersituatie	afvoerdebiet (m3/s)	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	0,05	0,10	0,10	0,15	0,10	0,15
Lage afvoer	0,05	0,15	0,20	0,20	0,30	0,20	0,25
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	0,25	0,30	0,25	0,40	0,25	0,35
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	0,40	0,50	0,40	0,60	0,40	0,55
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	0,97	0,80	0,80	0,70	0,80	0,70	0,80
Extreme afvoer (herhalings tijd T=10)	1,46	0,95	0,90	0,80	0,90	0,80	0,90
Zeer extreme afvoer (herhalings tijd T=100)	1,94	1,10	1,00	0,90	1,00	0,90	1,00
		Meetpunt 4 (waterdiepte m)		Meetpunt 5 (waterdiepte m)			
Afvoersituatie	Afvoerdebiet (m3/s)	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek		
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	0,10	0,15	0,40	0,40		
Lage afvoer	0,05	0,15	0,25	0,50	0,50		
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	0,25	0,35	0,60	0,60		
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	0,40	0,50	0,75	0,75		
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	0,97	0,65	0,80	1,00	1,00		
Extreme afvoer (herhalings tijd T=10)	1,46	0,75	0,90	1,10	1,10		
Zeer extreme afvoer (herhalings tijd T=100)	1,94	0,85	1,00	1,20	1,20		
	Toetsing gemiddelde of maximale waterdiepte						
	Voldoet						
	Voldoet niet						

4.1.1.2. Vergelijking stroomsnelheid

Uit ecologisch oogpunt zijn er randvoorwaarden opgesteld van de stroomsnelheid. Minimaal ligt de stroomsnelheid tussen de 10 – 70 cm/s, waarbij het optimum voor de doelsoorten ligt tussen 20 - 50 cm/s.

In de onderstaande tabel zijn de bestaande en nieuwe ligging van de beek met elkaar vergeleken. In de vergelijking valt de vertraging bij meetpunt 2 op. Deze wordt veroorzaakt door inundatie van de elzensingels. Het stroomprofiel van de beek wordt daarmee vergroot. De stroomsnelheid van 5 cm/s geeft dus niet een weergave van de stroomsnelheid in de beek. Meetpunt 2 is voor een debiet van groter dan 1 m3/s niet representatief voor de beek. In de praktijk is het te verwachten dat hier nog altijd een stroomsnelheid optreed van 30 tot 50 cm/s.

Over het algemeen blijkt dat na de verlegging de bandbreedte van de optredende stroomsnelheden versmald van 5 tot 60 cm/s naar 10 tot 50 cm/s.

		Meetpunt 1 (stroomsnelheid cm/s)		Meetpunt 2 (stroomsnelheid cm/s)		Meetpunt 3 (stroomsnelheid cm/s)	
Afvoersituatie	afvoerdebiet (m3/s)	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek*	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	10	10	5	10	10	15
Lage afvoer	0,05	20	20	15	15	15	20
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	20	25	20	20	20	25
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	30	30	30	15	30	30
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	0,97	45	35	50	5	40	40
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	1,46	55	45	55	5	40	45
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	1,94	60	45	60	5	35	45
		Meetpunt 4 (stroomsnelheid cm/s)		Meetpunt 5 (stroomsnelheid cm/s)			
Afvoersituatie	Afvoerdebiet (m3/s)	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek		
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	10	15	10	5		
Lage afvoer	0,05	15	25	15	15		
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	15	30	20	15		
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	15	35	25	25		
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	0,97	30	40	45	50		
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	1,46	35	45	55	60		
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	1,94	35	50	60	65		
*Debeten gelijk of groter dan de jaarlijkse piekafvoer leidt tot inundatie van de elzensingels. (beek treed buiten zijn oevers)							
		Voldoet aan gewenste stroomsnelheden					
		Voldoet aan de boven of ondergrens aan stroomsnelheden					
		Voldoet niet					

4.1.2. Inundatie

Door de verlegging van de beek naar een lager deel in het beekdal veranderd het stromingsbeeld ten opzichte van de huidige situatie.

In de huidige situatie treed de beek niet buiten zijn oevers. Door de nieuwe ligging van de beek gaat dit veranderen. De volgende 2 situaties zijn te onderscheiden:

1. Inundatie van de Westelijke oever en de Oostelijke oever ter plaatse van de poelen
2. Inundatie van de Oosterlijke oever ter plaatse van de elzensingels

Situatie 1

In de trajecten die hieronder vallen is bij de westelijke oever het bestaande maaiveld aangehouden bij de oostelijke oever minimaal een maaiveld die gelijk staat aan de waterstand die eens per 10 jaar optreedt (Extreme afvoer). Een vergelijking van de maaiveldhoogten in combinatie met de optredende waterstanden laat zien dat de beek op de westelijke en oostelijke inundeert bij zeer extreme afvoer.

Op de westelijke oever veroorzaakt dit geen risico's voor de kern Riel aangezien de kern hoger ligt dan de optredende waterstand bij zeer extreme afvoer.

De inundatie van de oostelijke oever heeft tot gevolg dat de poelen kunnen overlopen. Daarnaast zal bij inundatie van het beektraject 3 (van 470 tot 738 m, zie paragraaf 3.3) de beek samenvallen met de lager gelegen B-watergang (leggercode OWL25088).

Situatie 2

Situatie 2 vindt plaats ter hoogte van de elzensingels. Momenteel wordt dit gebied beïnvloedt door de B-watergang met leggercode OWL25088. Dit komt te vervallen omdat de watergang ter plaatse van de elzensingels wordt opgenomen in de beek. Door de nieuwe ligging van de beek wordt de inundatie van de elzensingels dus veroorzaakt door het afvoerregime van de beek i.p.v. de afvoerregime van watergang OWL25088.

Lettend op de afvoerregime blijkt dat de watergang dat nu voor de inundatie van de elzensingels onder normale omstandigheden geen noemenswaardige afvoer heeft. De watergang kent pas bij de piekafvoeren T1, T10 en T100 structureel gaan afvoeren. Door de nieuwe ligging zal er continue sprake zijn van afvoer. Die waterstanden die daarbij optreden hebben daarmee effect op de elzensingels.

Om de wijzigingen te verduidelijken zijn in de onderstaande tabel de afvoerregimes van de bestaande en nieuwe situatie weergegeven met de bijbehorende waterstanden. (Maaiveld ligt op ca 12,38 m+NAP.)

Afvoertype	Bestaand		Nieuw	
	Afvoerdebiet (m3/s)	Waterstand (m+NAP)	Afvoerdebiet (m3/s)	Waterstand (m+NAP)
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	Nihil	12,00	0,01	11,90
Lage afvoer	Nihil	12,00	0,05	12,05
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	Nihil	11,78	0,10	12,15
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	Nihil	11,95	0,25	12,30
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	0,03	12,20	0,97	12,55
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	0,045	12,30	1,46	12,65
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	0,06	12,41	1,94	12,75
Inundatie				

Vanuit ecologische oogpunt is het jaarlijks onderlopen van het maaiveld wenselijk om een goede (her)ontwikkeling te krijgen van vochtig hooiland.

Bij de jaarlijkse piekafvoer inundeert de beek tot ca 73 m buiten zijn oostelijke oever, wat bij zeer extreme afvoer oploopt tot ca 91 m. Dit komt neer op een oppervlak van 1,72 tot 2,14 ha.

De inundatie van de andere gebieden bij zeer extreme afvoer heeft niet direct een ecologisch voordeel. Wel heeft het tot gevolg dat de berging in het beekdal optimaal wordt benut. Voor het waterbeheer heeft de inundatie van de oevers een positief effect op de stroomopwaarts liggende gebieden.

4.2. Veranderingen stroomopwaarts.

De in paragraaf 4.1.1 beschreven veranderingen beïnvloedt de waterstand in de beek ook bovenstrooms. De omvang van dit effect is dan ook beoordeeld.

Voor deze beoordeling is het waterpeil ter hoogte van meetpunt 1 gehanteerd als basis.

In de onderstaande tabel zijn de waterstanden die daarbij horen weergegeven voor de huidige ligging en voor de nieuwe ligging van de beek. Daaruit blijkt dat de waterstand stijgt met 5 tot 10 cm bij de afvoeren tussen de 0,01 en 0,25 m³/s en bij de piek afvoeren (T=2, T=10 en T=100) een verlaging optreedt van 5 tot 10 cm.

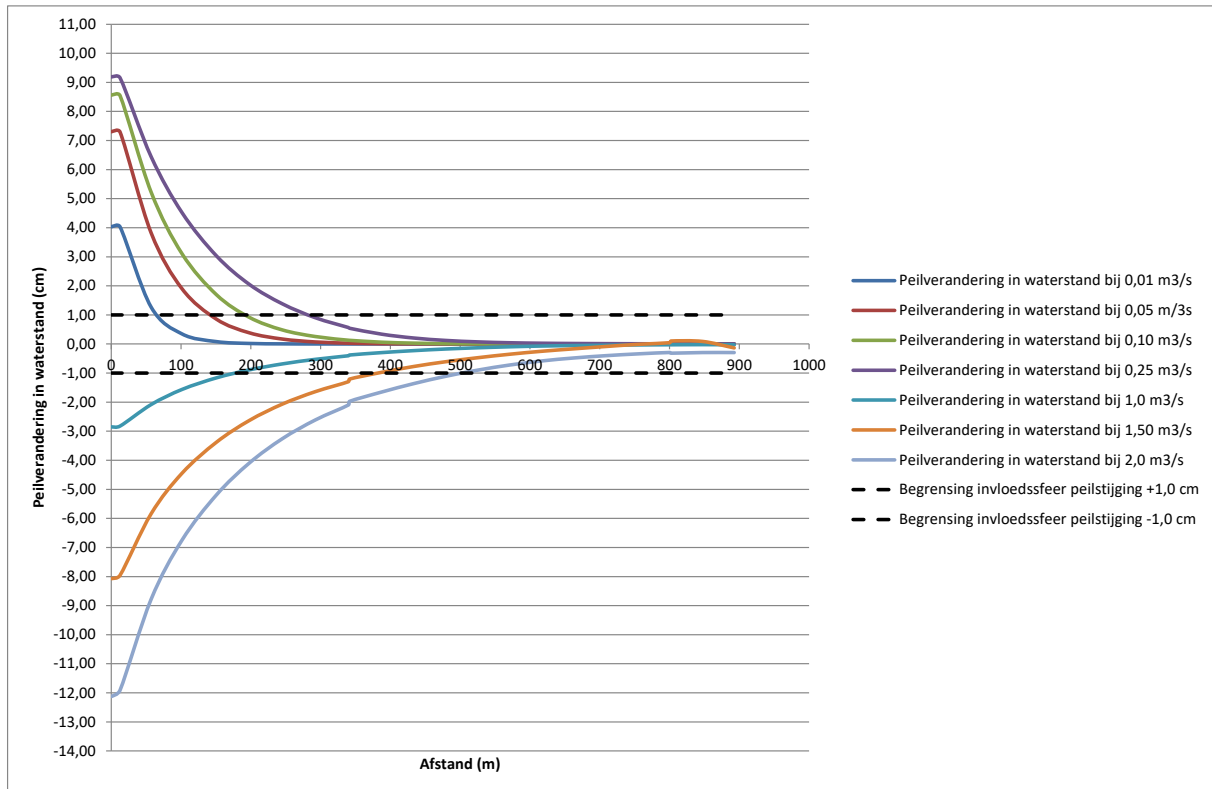
Beide effecten zijn gevolg van de peilveranderingen in de verlegde beek. Tot een afvoerdebiet van 0,25 m³/s is het effect van het zomerbed zichtbaar terwijl bij de afvoerdebieten groter dan 0,25 m³/s het effect van de inundatie zichtbaar wordt.

Tabel 7 Verandering in waterpeil ter hoogte van het gemeentelijke overstort (meetpunt 1)

Type afvoer	Afvoerdebiet (m ³ /s)	Waterstand (m+NAP)		Toename waterstand (m)
		Bestaande ligging beek	Nieuwe Ligging beek	
Droogste maand afvoer (zomersituatie)	0,01	12,10	12,15	0,05
Lage afvoer	0,05	12,20	12,25	0,05
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	12,30	12,35	0,05
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	12,45	12,55	0,10
Jaarlijkse piek afvoer (1-2 dagen/jaar)	0,97	12,85	12,80	-0,05
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	1,46	13,00	12,95	-0,05
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	1,94	13,15	13,05	-0,10

Vanwege deze peilverandering is nagegaan hoe ver stroomopwaarts dit verschil optreedt. Met behulp van het model is de invloed op de waterstand te bepalen tot een afstand van ca 900 m van de riooloverstort (meetpunt 1) waarbij het invloedsgebied is begrensd op een "waarneembare" peilverandering van 1cm. Dit is weergegeven in de onderstaande grafiek.

Grafiek 4 Invloed peilverandering stroomopwaarts van de beekverlegging



Zoals de grafiek laat zien, vindt bij een afvoerdebit van 0,01 tot 0,25 m³/s (droge maand afvoer tot voorjaarsafvoer) een peilstijging plaats. Deze peilstijging veroorzaakt tot maximaal (voorjaarspeil) 300 m stroomopwaarts een peilstijging van 1 cm. Ofwel stroomopwaarts is bij "droge of normale omstandige" een lichte peilstijging te verwachten. Dit kan een positief effect hebben de droogde schade.

De piekafvoeren (T1, T10 en T100) veroorzaken een verlaging van het peil, welke wordt veroorzaakt door de inundatie van de beek ter hoogte van meetpunt 2, waardoor het peil bij meetpunt 1 lager blijft dan bij de huidige ligging van de beek.

Deze peilverlaging veroorzaakt tot maximaal (zeer extreme afvoer) 500 m stroomopwaarts een peildaling van 1 cm. Ofwel stroomopwaarts is bij "natte omstandige" een lichte peildaling te verwachten. Dit kan een positief effect hebben de natschade.

Deze peilverandering heeft ook effect op de stroomsnelheid in de beek. Bij een toename van het waterpeil neemt de stroomsnelheid met 1 tot 10 cm/s af. Bij een afname van het waterpeil neemt de stroomsnelheid met 1 tot 10 cm/s toe. De stroomsnelheid stroomopwaarts ligt daarmee tussen de 10 en 85 cm/s. De gewenste maximale stroomsnelheid van 70 cm/s wordt daarmee overschreden. Daarbij moet worden opgemerkt dat de huidige beek stroomopwaarts van het plangebied een maximale stroomsnelheid heeft van 75 cm/s en de gewenste bovengrens dus ook al iets overschrijdt.

5. Validatie model

In de bovenstaande hoofdstukken is het hydrologisch functioneren van de bestaande en de heringerichte beek beschreven en onderling vergeleken, met behulp van een rekenmodel. Deze modelresultaten geven alleen nog geen inzicht in het werkelijk functioneren van de beek. Om hierin inzicht te krijgen heeft Waterschap Brabantse Delta een meetpunt geplaatst bij de brug over de Oude Leij in de Rielsedijk. Het meetpunt staat aan de zuidzijde van de brug en staat daarmee enkele meters buiten de herontwikkeling, maar wel in het invloedsgebied van de herontwikkeling (zie paragraaf 4.2).

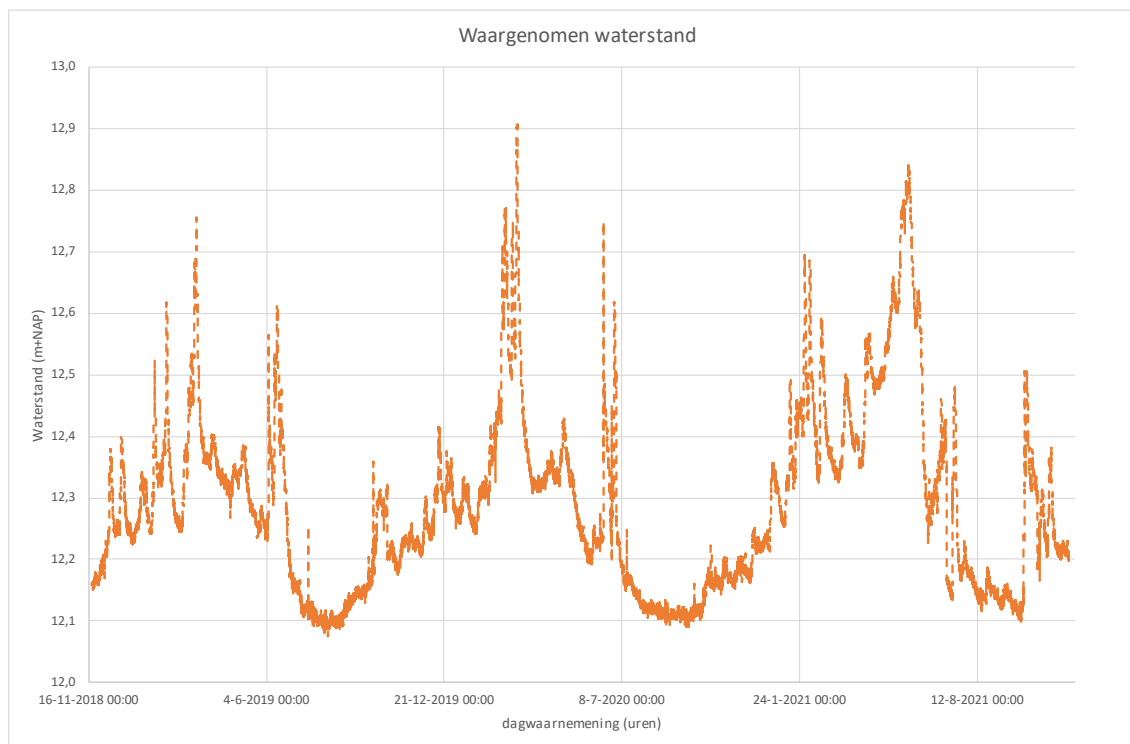
Het meetpunt registreert de waterstanden welke worden gebruikt voor de validatie van het rekenmodel van de bestaande beek.

5.1. Beschikbare meetreeks

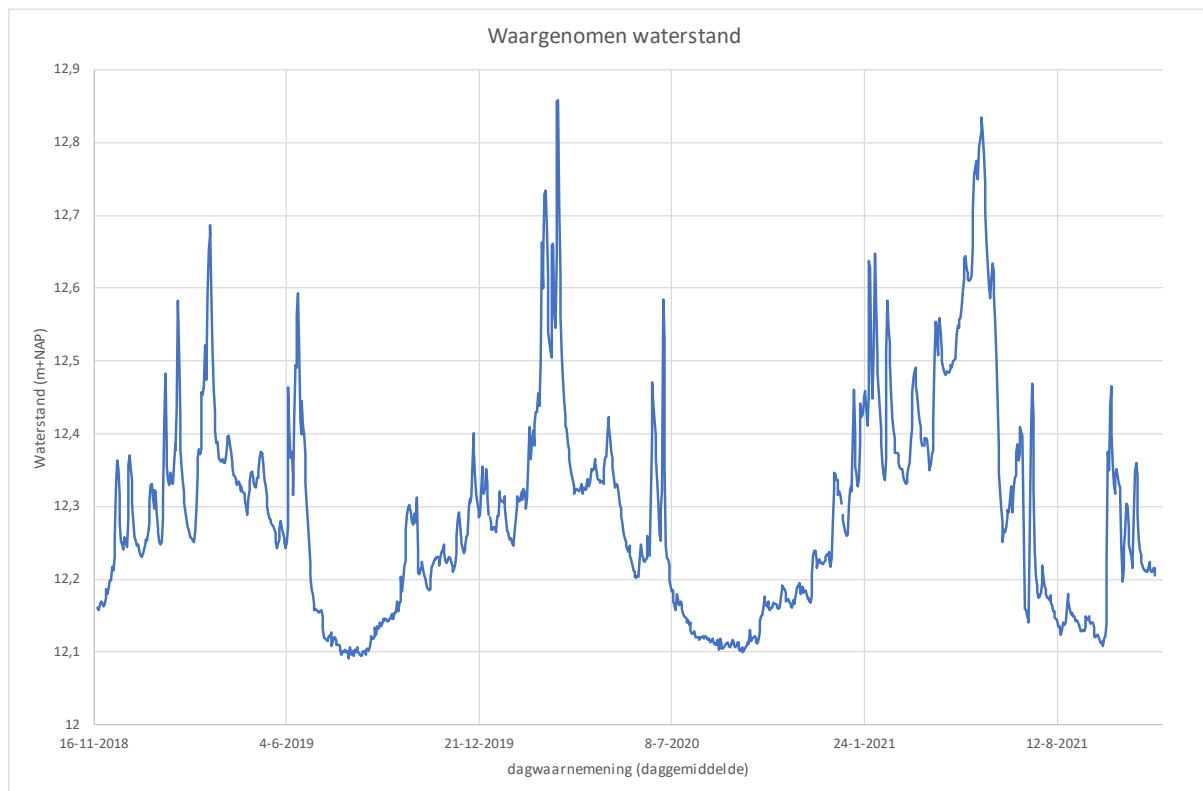
De beschikbare meetreeks beslaat een periode van 19-11-2018; 20:00 uur en 23-11-2021; 09:00 uur. Voor de validatie wordt de meetreeks gehanteerd tussen 20-11-2018:00:00 uur en 22-11-2021: 23:00 uur. In totaal beslaat de meetreeks een periode van ruim 3 jaar. Om precies te zijn 1099 dagen met 24 waarnemingen per dag.

In de onderstaande grafiek 5 staan de waarnemingen weergegeven. Voor de validatie zijn deze waarnemingen omgezet naar een daggemiddelde (grafiek 6). Zoals in de samengevoegde grafiek 7 zichtbaar is heeft deze middeling niet geresulteerd tot grote wijzigingen in de waterstanden. Door de middeling zijn met name piekwaterstanden iets afgevlakt. Om dit te verduidelijken is de maximale, minimale waterstand en het gemiddelde weergegeven van de meetreeks (uurwaarnemingen) en de daggemiddelden weergegeven.

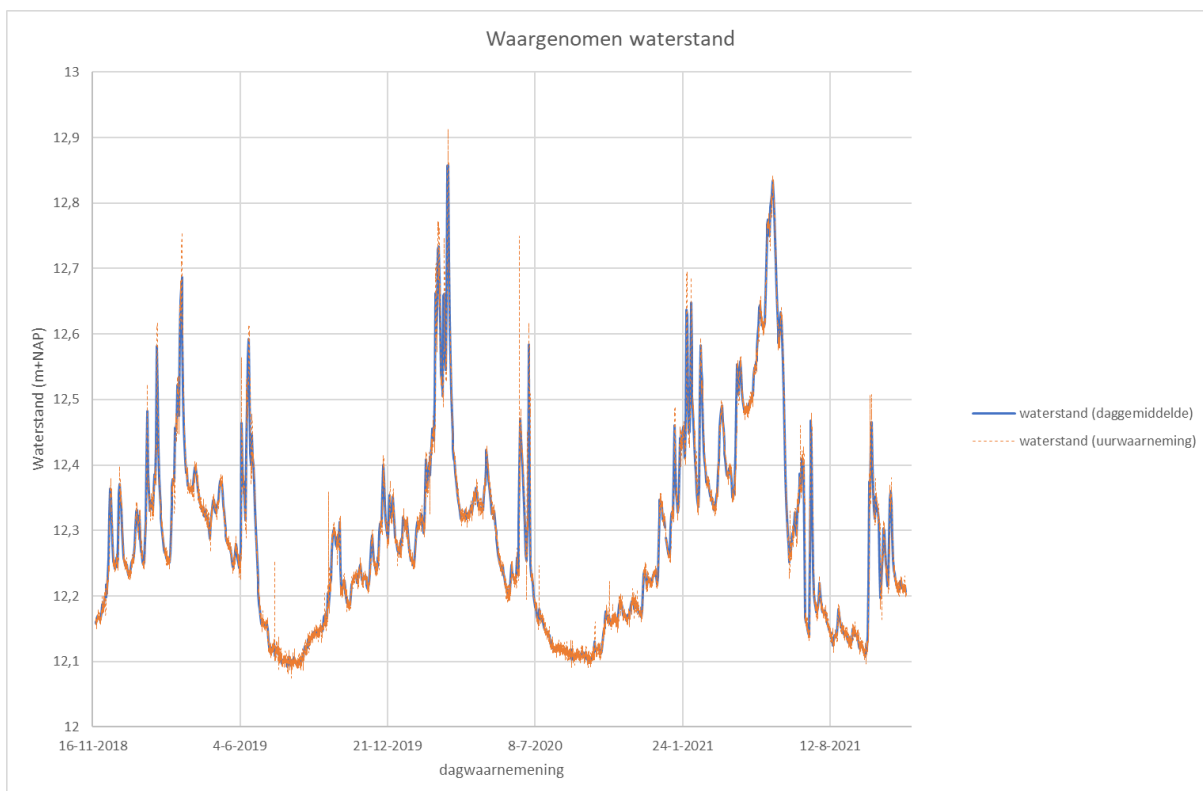
Grafiek 5 Waterstanden conform de uurwaarnemingen van de meetreeks (20-11-2018 t/m 22-11-2021)



Grafiek 6 Waterstanden conform de daggemiddelden uit de meetreeks (20-11-2018 t/m 22-11-2021)



Grafiek 7 vergelijking uurwaarnemingen met de daggemiddelden



Tabel 8 Vergelijking van de meetreeks

Onderdeel	Meetreeks (20-11-2018 t/m 22-11-2021)	
	Uurwaarnemingen	Daggemiddelden
Maximale waarde	12,91	12,86
Gemiddelde waarde	12,29	12,29
Minimum waarde	12,08	12,09

5.2. Validatie van het model

Het model rekent met afvoersituaties; daarom dienen de waterstanden omgezet te worden naar gemiddeldes die overeen komen met deze afvoersituaties.

Het is daarom van belang om deze afvoersituaties te reproduceren vanuit de meetreeks. Omdat binnen de meetreeks geen afvoerdebieten bekend zijn is de afvoersituatie omgevormd naar een tijdsaanduiding.

Tabel 9 Tijdsaanduiding van de afvoersituatie

Afvoersituatie model	Debiet (m3/s)	Tijdsaanduiding afvoersituatie t.b.v validatie
Droogste maand afvoer	0,01	Augustus
Lage afvoer	0,05	Zomerkwartaal (kalender: 21 juni tot 20 september)
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	Gemiddelde van de (jaar)reeks
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	20 maart tot 30 juni (101 dagen)
Jaarlijkse piekafvoer (1-2 dagen/jaar)	1,00	Maximum (jaar)reeks
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	1,50	Niet waargenomen in meetreeks
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	2,00	Niet waargenomen in meetreeks

Met behulp van deze tijdsaanduiding zijn voor de volledige meetreeks (dagwaarnemingen) als voor de jaren 2019, 2020 en 2021 de gemiddelde waterstanden bepaald.

Aanvullend op de afvoersituaties is de meetreeks aanvullend beoordeeld op de volgende situaties:

- De meestvoorkomde waterstand (modus)
- De mediaan
- De laagste waterstand
- De laagste voorjaarswaterstand
- De hoogste voorjaarswaterstand.

Deze zijn vergeleken met het model. Hiervoor is de eerste rekenpunt ten zuiden van de Rielsedijk gebruikt. Dit betreft binnen het model een connectionnode (ID 337). De locatie komt globaal overeen met het meetpunt.

Uit de vergelijking blijkt dat de 3 beschikbare jaren (2019,2020 en 2021) onderling kleine verschillen hebben. Om deze verschillen uit te vlakken is ook over de gehele meetreeks de gemiddelde waterstand bepaald bij de afvoersituaties.

Hierdoor zijn per afvoersituatie 4 gemiddelde waterstanden beschikbaar deze zijn vergeleken met het model. Zoals in de onderstaande tabel zichtbaar is liggen de waterstanden uit de meetreeks in de buurt van de waterstanden die het model berekend. Het betreft een afwijkingen van enkele centimeters boven of onder de berekende waterstanden van het model.

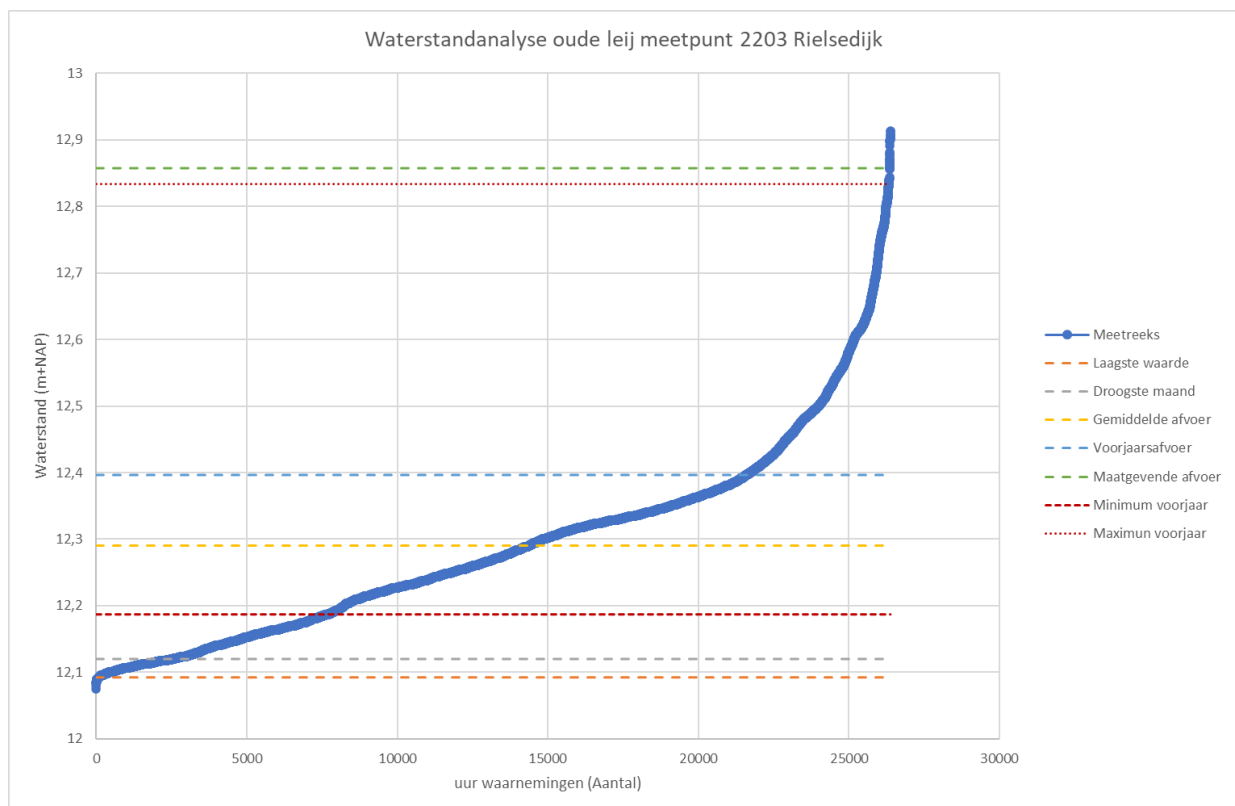
Daaruit kan geconcludeerd worden dat het model voldoende overeenkomt met het werkelijke functioneren van de beek. De gemeten waterstanden laten namelijk geen grote verschillen zien met de gemodelleerde waterstanden. In het verlengde daarvan kan worden aangenomen dat de verandering die is beschreven in hoofdstuk 4 overeenkomt met de toekomstige "praktijk" functioneren van de beek.

Tabel 10 Validatie van het model aan de waterstanden van de meetreeks

Onderdeel	Model		Meetreeks (Waterstanden in m+NAP)			
	Debiet (m3/s)	Waterstanden (m+NAP)	2019	2020	2021	Totale meetreeks
Mediaan	n.v.t.	n.v.t.	12,27	12,23	12,34	12,27
Modus	n.v.t.	n.v.t.	12,10	12,12	12,14	12,12
Laagste waterstand	n.v.t.	n.v.t.	12,09	12,10	12,11	12,09
Droogste maand afvoer	0,01	12,10	12,10	12,12	12,15	12,12
Lage afvoer	0,05	12,19	12,14	12,16	12,20	12,17
Gemiddelde afvoer (>200 dagen/jaar)	0,10	12,28	12,27	12,26	12,35	12,29
Voorjaarsafvoer (>100 dagen/jaar)	0,25	12,44	12,34	12,32	12,51	12,40
<i>Hoogste waterstand voorjaar</i>	n.v.t.	n.v.t.	12,59	12,58	12,83	12,83
<i>Laagste waterstand voorjaar</i>	n.v.t.	n.v.t.	12,19	12,20	12,25	12,19
Jaarlijkse piekafvoer (1-2 dagen/jaar)	1,00	12,85	12,69	12,86	12,83	12,86
Extreme afvoer (herhalingstijd T=10)	1,50	13,02	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zeer extreme afvoer (herhalingstijd T=100)	2,00	13,15	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	Verandering groter dan -10 cm					
	Verandering van -5 tot -10 cm					
	Verandering van 0 tot -5 cm					
	Gelijke waterstand					
	Verandering van 0 tot +5 cm					
	Verandering van +5 tot +10 cm					

Voor de volledigheid is op basis van de bovenstaande tabel ook een overscheidingskans weergegeven van de waterhoogten (uurwaarnemingen). Voor de overscheiding zijn de waarden van de meetreeks gehanteerd. (Kolom 7 van de bovenstaande tabel 10)

Grafiek 8 Overscheidingskans waterstanden



6. Conclusie

De verlegging van de beek over ca 740 m en het daarbij aanbrengen van een accoladeprofiel veroorzaakt een peilverandering in de beek. De verandering ligt t.o.v. het huidige peil tussen de -10 en 10 cm.

Deze verandering beïnvloedt ook bovenstrooms het waterpeil. Het invloedsgebied is daarbij begrensd op een peilverandering van 1 cm. De opwaartse peilverandering heeft daarmee een invloedsgebied tussen de 300 en 500 m stroomopwaarts van de beekherstel.

De verlegging van de beek veroorzaakt ook een verandering in de stroomsnelheid. De verandering is daarbij positief. De stroomsnelheid in het plangebied liggen tussen de 10 en 50 cm/s en heeft daarmee een gunstigere bandbreedte gekregen dan de huidige beek. Hierdoor wordt beter voldaan aan de stroomsnelheden die vanuit ecologisch oogpunt bij voorkeur mogen optreden in dit gedeelte van de bovenloop van de Donge.

Tijdens de piekafvoeren kan het water binnen het plangebied beperkt inunderen op het maaiveld. Ter plaatse van de elzensingels zal dit ongeveer 1 keer per jaar voorkomen. Voor de rest van de beek zal dit bij zeer extreme afvoer plaatsvinden. Ter plaatse van inundatie van de elzensingels vertraagd de stroomsnelheid met 30 cm/s naar 5 cm/s. Deze vertraging door de inundatie is voor de stroomsnelheid van de beek zelf niet relevant.

Geconcludeerd kan worden dat het beekherstel voldoet aan alle randvoorwaarden die zijn opgelegd aan de beek.

Want tot aan de onveranderde meetpunt 5 voldoende zowel de waterdiepte als de stroomsnelheid aan de (minimale) randvoorwaarden.

Bijlage 1 Afspraak onderhoudspad

Van: [Wit, Ivan de](#)
Aan: [Green2live drs. Ronald Leenders \(ronald@green2live.nl\) \(ronald@green2live.nl\)](#)
Cc: [Ate van der Hoeven](#)
Onderwerp: Onderhoudspad Leijvennen
Datum: donderdag 30 augustus 2018 14:41:46

Beste Ronald,

Ik heb met afdeling onderhoud buiten gekeken. Wij zijn tot de conclusie gekomen dat het onderhoudspad op bestaande hoogte maaiveld kan komen te liggen. Maaien geschiedt in juni en september. Rekening houdend met de waterpeilen in deze periodes is het wat ons betreft mogelijk om het onderhoudspad niet op een verhoogd dijkje aan te leggen maar gewoon op maaiveld. De beek kan dus aan de bosrand gegraven worden zoals is voorgesteld.

Met vriendelijke groet,

Ivan de Wit **Technisch
Manager Ontwerp &
Realisatie**

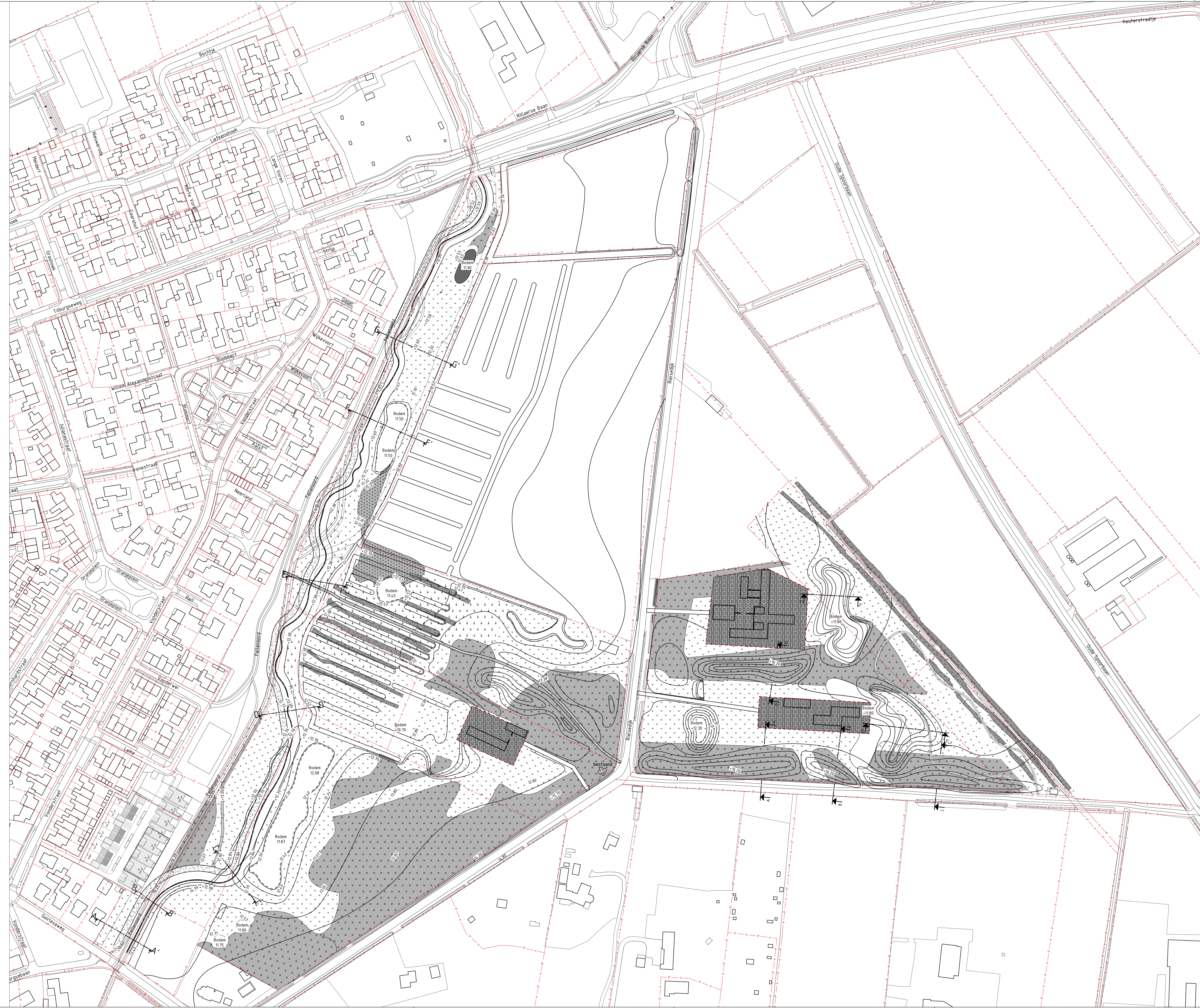
E i.de.wit@brabantsedelta.nl T
06 41 80 90 50

Waterschap Brabantse Delta

Bouvignelaan 5, 4836 AA Breda | Postbus 5520, 4801 DZ Breda

Kijk ook eens op www.brabantsedelta.nl of volg ons op [Twitter](#), [Facebook](#) en [LinkedIn](#).

Bijlage 2 Tekening bovengrondse inrichting 17TB161-BG02



Legenda

halfverharding

gehard bos

houtwal

kruiden- en faunairijk grasland

vochtig bos

gras

vochtig hooiland

bestaande schuur

prive deel kavel

nieuwe boom

bestaande boom (handhaven)

nieuwe hoogte

bestaande hoogte

hoogtelijnen (hoogte verloop 0,50 m)

kabel- en leidingstracé

verkgrens

Verklaring:

- KLU melding van 01-03-2022
- Kabels en leidingen zijn ter informatie, ligging in het werk te controleren
- Lijntype Kabels en leidingen zijn conform de NLC's

Concept

TB Infra BV

Postbus 47

5006 ZG Moergestel

Tel: 013 513 04 91

Info@tbinfra.nl

www.tbinfra.nl

Project:
Ontwikkeling Landgoed Riel

Onderdeel:
Bovengrondse situatie

Opdrachtgever: GreenZilve

Getekend: HRE	Tekeningnr.: BG02	Schaal: 1:1000
Gecontroleerd:	Formaat: A0	Blad:
Projectnr.: 17TB161	Datum: 19-09-2022	Documenttype: Tekening

Bijlage 3 Profielen herinrichting beek 17TB161-DP01





TB Infra BV
Postbus 47
5066 ZG Moergestel
T (013) 513 04 91
F (013) 513 06 26
E info@TBInfra.nl
I www.TBInfra.nl

Bijlage 4

<https://brabantsedelta.overheidsbestanden.nl/Watersysteemanalyse Boven Donge.pdf>

Bijlage 5



Verklaring:

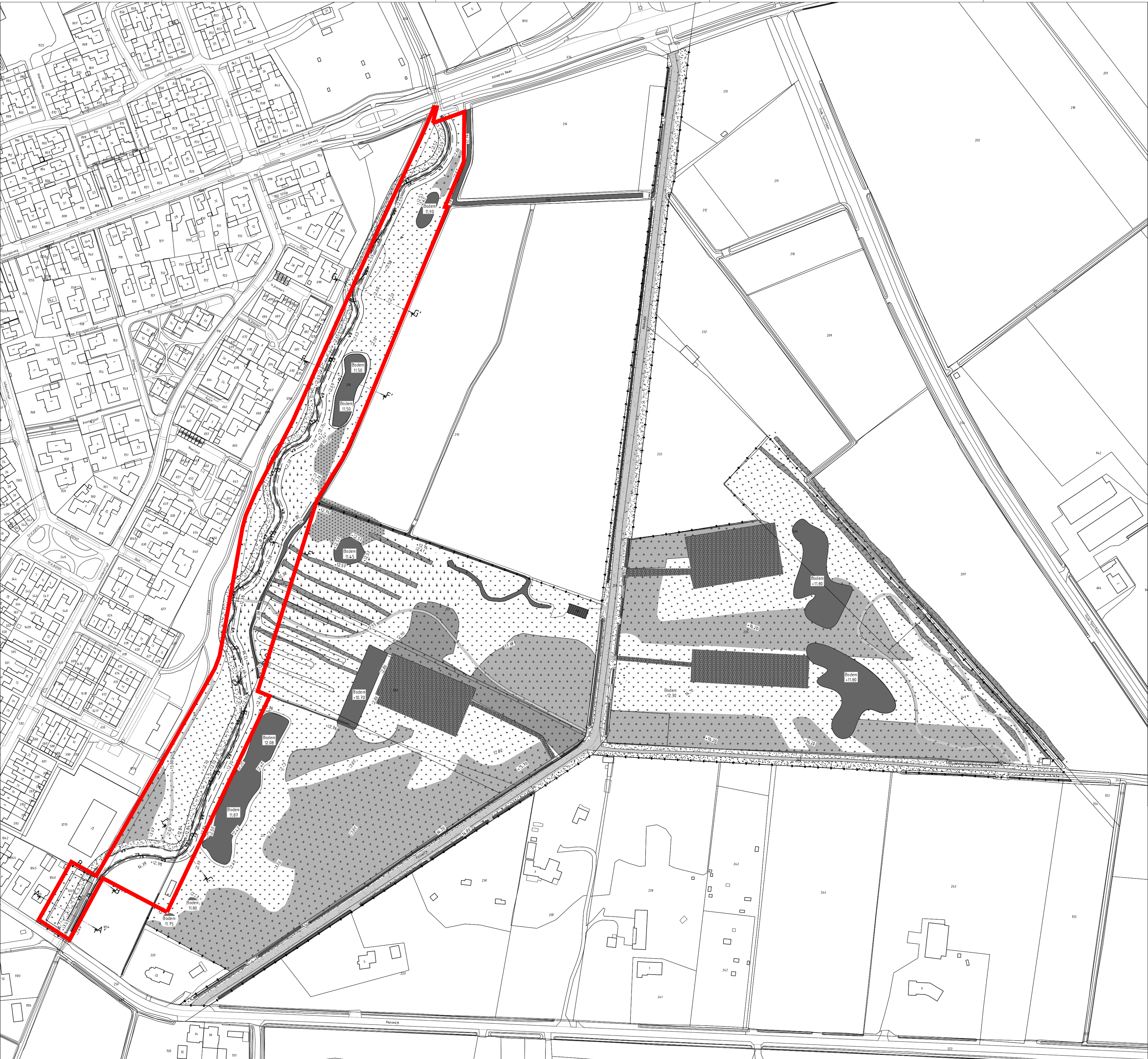
- maten in meters, tenzij anders aangegeven.
- hoogtenaten in meters t.o.v. N.A.P.
- maten in het werk te controleren.
- hoogtelijnen door derden aangeleverd op basis van bestaande hoogten

Concept

Project:
Ontwikkeling Landgoed
te Riel
Onderdeel:
Bovengrondse situatie

TBinfra
Technisch Bureau
Infrastructuur
TB Infra BV
Postbus 47
5066 ZG Moergestel
Tel: 013 513 04 91
info@tbinfra.nl
www.tbinfra.nl

Opdrachtgever:		Revisie:		Gewijzigd:		Door:	
Getekend: AH		Datum: 16-09-2018		01		09-12-2019	
Gecontroleerd:		Formaat: A0		02		07-06-2022	
Projectnr.: 17TB161		Schaal: 1:1.000					
Tekeningnr.: BG02		Blad: 1 van 1					
Documenttype: Tekening							



plangrens projectplan waterwet

Verklaring:

- maten in meters, tenzij anders aangegeven.
- hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- maten in het werk te controleren.
- hoogtelijnen door derden aangeleverd op basis van bestaande hoogten

Concept

Project:
Ontwikkeling Landgoed
te Riel
Onderdeel:
Bovengrondse situatie

TBinfra
Technisch Bureau
Infrastructuur
TB infra BV
Postbus 47
5086 ZG Moergestel
Tel: 013 513 04 91
info@tbinfra.nl
www.tbinfra.nl

Opdrachtgever:
Getekend: AH
Goedgekeurd: 17TB161
Tekeningnr.: BGO2
Documenttype: Tekening

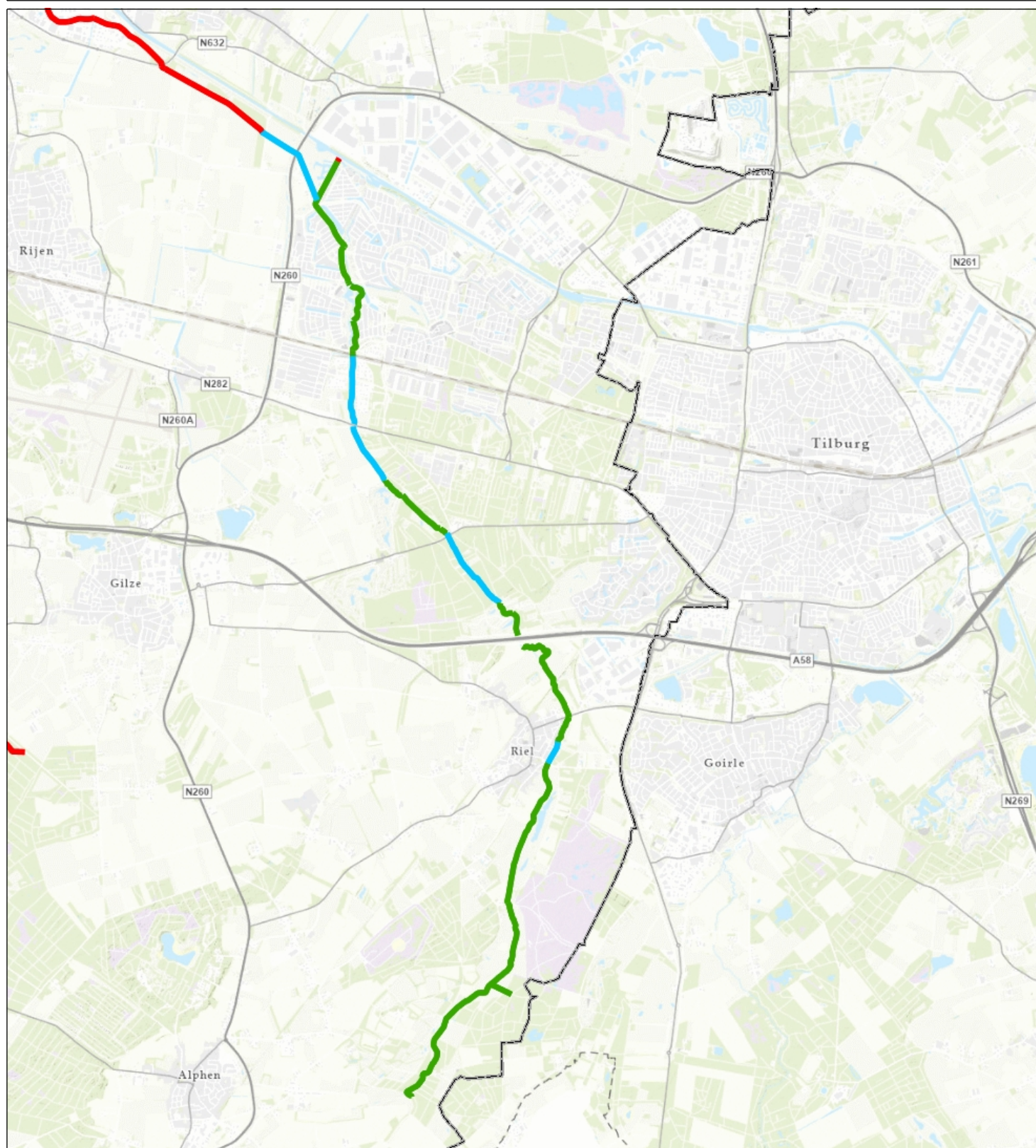
Datum: 16-09-2018
Formaat: A0
Schale: 1:1.000
Blad: 1 van 1

Revisie:	Oewijziging:	Door:
01	09-12-2019	HRE
02	07-08-2022	HRE

Bijlage 6

Beekherstel Oude Leij

Reeds gerealiseerd en te realiseren Beekherstel



Beek- en Kreekherstel WIJZIGEN

- Gerealiseerd
- Gerealiseerd (niet in WBP)
- Gepland
- In uitvoering
- Nog niet gepland
- Traject vervalt



Waterschap
Brabantse Delta

Naam/Proces:

-Auteur-

Datum: 13-10-2022

Formaat: A4

Schaal: 1:75,000

