
Aanvulling op het MER voor het Windpark en zonneveld Koningspleij-Noord

**Naar aanleiding van het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r.
en diverse zienswijzen en reacties**

8 juni 2017

Verantwoording

Titel	Aanvulling op het MER voor het Windpark en zonneveld Koningspleij-Noord
Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Projectleider	Martijn van Eck
Auteur(s)	Lex Bekker
Projectnummer	1230381
Aantal pagina's	28 (exclusief bijlagen)
Datum	8 juni 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Kenmerk R005-1230381LBE-evp-V02-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding	7
1.1 Stand van zaken	7
1.2 Het advies van de Commissie samengevat	8
1.2.1 De geconstateerde tekortkoming	8
1.2.2 Adviezen ter verhoging van de kwaliteit van de verdere besluitvorming	8
1.3 Zienswijzen en reacties op het ontwerp bestemmingsplan en het MER	8
1.4 Effect beoordeling	9
2 Het effect van de objectverlichting	9
2.1 De aard van de mogelijke hinder	9
2.2 De aard van de aan te brengen verlichting	10
2.3 Maatregelen die de hinder zo veel mogelijk voorkomen	10
2.4 Effectbepaling en conclusies	11
3 Landschappelijke effecten bij een grote rotordiameter	11
3.1 Gangbare verhouding tussen ashoogte en rotordiameter	11
3.2 Referentie situatie	12
3.3 De voorgenomen activiteit	12
3.4 Beoordeling van de effecten	13
4 Het trechteringsproces verder toegelicht	15
4.1 Vooronderzoek	15
4.2 Nader onderzoek	16
4.3 De windvisie van Gelderland	17
4.4 Voortgaand ontwerpproces binnen locatie Koningspleij	20
4.5 Verdergaande optimalisatie locatie Koningspleij	23
5 Monitoring van effecten	24
6 Zienswijzen en andere reacties	24
6.1 Zienswijzen tegen het turbinepark	24
6.2 Zienswijzen tegen het zonneveld	25
6.3 Reacties op het aanvullend onderzoek naar slagschaduw	25
6.4 Zienswijzen tegen het bedrijventerrein	26
7 Samenvattende conclusies	26

Bijlage(n)

- 1 Aanvullend slagschaduw onderzoek
- 2 Ecologisch onderzoek ter plaatsen van het zonneveld
- 3 Ecologische onderzoeken ter plaatse van het bedrijventerrein Kleefse Waard
- 4 Aanvullende berekeningen Externe Veiligheid

1 Inleiding

Op 3 maart 2017 is het MER uitgebracht behorende bij het ontwerp bestemmingsplan Windpark en zonneveld Koningspleij-Noord. Dit MER is gelijktijdig met het ontwerp bestemmingsplan ter visie gelegd. Het MER van 3 maart 2017 omvatte ook een onderzoek naar de milieueffecten van het consoliderend bestemmen van het huidige bedrijventerrein Kleefse Waard. Vanwege voortschrijdend inzicht met betrekking tot de gewenste inrichting van dit bedrijventerrein is de planologische procedure voor dit deelgebied echter losgekoppeld van het ontwikkelen van het windpark en het zonneveld op de Koningspleij-Noord.

1.1 Stand van zaken

Het MER is voor toetsing voorgelegd aan de Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie). Tijdens het locatiebezoek dat de Commissie heeft gebracht aan het gebied op 6 april 2017 zijn er door de commissie vragen gesteld. In reactie hierop is een aanvullend onderzoek verricht naar slagschaduw. De Commissie heeft deze informatie ook betrokken bij de toetsing van het MER. Deze aan de commissie nagestuurde informatie is opgenomen in bijlage 1 van deze aanvulling op het MER.

Op 6 juni 2017 is het toetsingsadvies door de Commissie m.e.r. gepubliceerd (verder aangehaald als het advies).

De Commissie m.e.r. signaleert dat in het MER nog niet alle informatie aanwezig is om het milieubelang voldoende te kunnen meewegen in de besluitvorming. Daarnaast worden er in het advies twee aanbevelingen geformuleerd die de kwaliteit van de verdere besluitvorming zouden kunnen verhogen.

De voorliggende aanvulling op het MER levert de ontbrekende informatie en gaat in op de aanbevelingen ter verhoging van de kwaliteit van de besluitvorming.

In combinatie met een reactie op een aantal van de door derden ingebrachte zienswijzen en reacties kan de gemeenteraad van de gemeente Arnhem het milieubelang volwaardig meenemen bij haar besluit over het bestemmingsplan Windpark en zonneveld Koningspleij-Noord. Daartoe dient deze rapportage in samenhang en in aanvulling op het MER Windpark en zonneveld Koningspleij-Noord en bedrijventerrein Kleefse Waard¹ gelezen te worden.

¹ Rapport met kenmerk R004-1230381LBE-evp-V01-N

1.2 Het advies van de Commissie samengevat

In deze paragraaf wordt het door de Commissie uitgebrachte advies kort samengevat.

1.2.1 De geconstateerde tekortkoming

De commissie geeft aan dat er in het MER geen onderzoek is gedaan naar de hinder als gevolg van de (nachtelijke) verlichting en van de mogelijkheden deze hinder te beperken. De commissie adviseert dit deelonderzoek alsnog uit te voeren en te betrekken bij de besluitvorming door de gemeenteraad over het bestemmingsplan.

Naast een onderzoek naar (de beperking van) mogelijke hinder door objectverlichting adviseert de commissie de landschappelijke effecten inzichtelijk te maken van een windpark dat vanwege een tiphoogte minder dan 150 meter geen objectverlichting nodig heeft maar waarbij, vanwege de energieopbrengst, is gekozen voor een andere verhouding van de masthoogte ten opzichte van de rotordiameter dan bij bestaande parken is gebruikt.

1.2.2 Adviezen ter verhoging van de kwaliteit van de verdere besluitvorming

De commissie formuleert vervolgens twee aanbevelingen waarmee naar haar oordeel de kwaliteit van de verdere besluitvorming verder verhoogd kan worden.

- Uit de zienswijzen heeft de commissie opgemaakt dat er behoefte is aan een verduidelijking van het doorlopen keuzeprocess dat heeft geleid tot de uiteindelijke locatie en het voorkeursontwerp. De commissie adviseert om, gebruik makend van het planMER voor de Windvisie Gelderland (inclusief aanvulling) het doorlopen trechteringsproces (beter) te beschrijven. Daarnaast wordt geadviseerd om de (milieu) voor- en nadelen van de drie inrichtingsvarianten op de uiteindelijk vastgestelde voorkeurslocatie duidelijker te beschrijven
- De commissie adviseert bij de verdere besluitvorming de aanzet tot het monitorings- en evaluatieprogramma (MER paragraaf 8.2) uit te breiden

1.3 Zienswijzen en reacties op het ontwerp bestemmingsplan en het MER

Tijdens de periode dat het bestemmingsplan voor het windpark en het zonneveld, samen met het MER, ter visie hebben gelegen zijn bijna 150 zienswijzen ingediend bij het bevoegd gezag. Een deel hiervan zijn tekstueel gelijk aan elkaar. In een aparte zienswijze nota wordt door het bevoegd gezag een formele reactie geformuleerd. Een aantal van deze zienswijzen zijn echter ook reden tot het leveren van een formele aanvulling op het MER.

Naar aanleiding van vragen van de Commissie is er een aanvullend slagschaduw onderzoek uitgevoerd. De resultaten daarvan zijn opgenomen als bijlage 1 bij deze aanvulling op het MER. Deze rapportage is gestuurd aan de betrokken partijen (met name degene die zienswijzen hadden ingediend en de Commissie). Het aanvullend onderzoek is door de Commissie betrokken bij haar toetsing. Naar aanleiding van deze rapportage zijn nog weer een groot aantal reacties ingestuurd.

Zienswijzen en reacties zijn naar de Commissie gestuurd. Op beide wordt dieper ingegaan in hoofdstuk 6 van deze aanvulling op het MER.

1.4 Effect beoordeling

De te verwachte effecten worden op eenzelfde manier beoordeeld als in het MER. Dit gebeurt met behulp van plussen en minnen in een vijfpuntsschaal. De volgende waarderings worden onderscheiden:

-	negatief effect
0/-	licht negatief effect
0	geen effect (neutraal)
0/+	licht positief effect
+	positief effect

2 Het effect van de objectverlichting

In aanvulling op het MER wordt in dit hoofdstuk de aan te brengen objectverlichting beschreven zoals die zal worden ontworpen op basis van het Informatieblad Aanduiding van windturbines en windparken op het Nederlandse Vasteland. Bij de beschrijving is gebruikt gemaakt van de versie van het informatieblad zoals die op 30 september 2016 door het ministerie van Infrastructuur en Milieu naar buiten is gebracht. Dit informatieblad is tot stand gekomen, mede naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek naar de effecten van de windmolenverlichting van het Prinses Alexia windpark.

2.1 De aard van de mogelijke hinder

De GGD-Drenthe beschrijft kort welke hinder voort kan komen uit een windpark. Moderne windturbines steken boven alles uit in de omgeving waardoor ze tot op grote afstand zichtbaar zijn. Ze trekken aandacht door de beweging van de wieken. Door die beweging kan ook slagschaduw ontstaan, (soms hinderlijke) flikkering doordat de wieken soms wel en soms niet de zon bedekken. Dit kan leiden tot een zeeziek gevoel en kan bij gevoelige mensen voor neurologische klachten zorgen. Dit verschijnsel komt echter met name voor bij de eerste generaties windturbines. De wieken van de moderne turbines draaien minder snel rond en de slagschaduw wordt tegenwoordig streng genormeerd. Bij moderne windmolens is er dan ook geen (veel minder) sprake van dergelijke klachten.

De GGD maakte geen melding van mogelijke hinder door objectverlichting. Echter, in Flevoland is daar wel op grote schaal onderzoek naar verricht. Omwonenden van het Prinses Alexia Windpark van Nuon (in Flevoland) hebben tijdens een grootscheeps onderzoek aangegeven ook hinder te ondervinden van de rood knipperende verlichting die er in de schemer en de nacht voor zorgt dat de turbines zichtbaar zijn voor het vliegverkeer. Op basis van een aeronautische studie is in 2015 vastgesteld dat de zichtbaarheid in de schemer en de nacht niet in het gedrang komt als er in plaats van knipperende lichten gebruik wordt gemaakt van rode vast brandende verlichting.

Een voorwaarde is dan wel dat alle turbines met een dergelijke vast brandende verlichting zijn uitgerust.

2.2 De aard van de aan te brengen verlichting

De windturbines aan de Koningspleij-Noord mogen hoger worden dan 150 meter. Mocht uiteindelijk blijken dat deze hoogte niet wordt gehaald, dan is er geen obstakelverlichting nodig, en zal deze ook niet worden aangebracht. In alle andere gevallen zal een obstakel verlichting worden aangebracht (art 3.2.a van het boven genoemde informatieblad).

In ieder geval moeten de turbines 1 en 4 worden verlicht (art 5.1.a). Maar, om invulling te kunnen geven aan art 5.1.b, en om asymmetrie van het park te voorkomen, zal op elk van de vier turbines de benodigde verlichting worden aangebracht.

Er zal overdag een wit flitsend licht branden op elk van de vier turbines (art 6.1.1.a).

Er zal in de schemer en in de nacht een vast brandend rood licht zichtbaar zijn op elk van de vier turbines (art 6.1.2.a).

Er zal in schemer en de nacht ook een zwak vast brandend rood licht zichtbaar zijn halverwege elke mast (art 6.1.2.b).

Het doel van de hierboven beschreven obstakelverlichting is dat de turbines in de dag, tijdens de schemer en in de nacht goed zichtbaar zijn voor het vliegverkeer. Om onnodige hinder voor omwonenden te voorkomen worden wel de nodige maatregelen getroffen, passend binnen genoemd informatieblad. Deze maatregelen staan beschreven in de onderstaande paragraaf van deze aanvulling op het MER.

2.3 Maatregelen die de hinder zo veel mogelijk voorkomen

Om te voorkomen dat de obstakelverlichting als onnodig hinderlijk wordt ervaren zijn de lichten vast brandend, daar waar mogelijk. Om de aeronautische zichtbaarheid te kunnen garanderen zal elke turbine met een vast brandende rode lamp worden uitgerust.

Onder elke lamp zal een afscherming worden aangebracht die voorkomt dat het licht zich onder het horizontale vlak kan verspreiden (art 6.3). Dit zorgt ervoor dat mensen in de (directe) omgeving het licht niet zullen kunnen waarnemen.

De witte lampen zullen overdag alleen gesynchroniseerd kunnen flitsen (art 6.5). Dit beperkt de onrust (en dus de hinder) bij waarnemers in de buurt.

Er zal een intensiteitsregeling worden aangebracht (art 7.1) waardoor wordt voorkomen dat de obstakel verlichting onnodig fel licht verspreidt, zonder dat de zichtbaarheid voor het vliegverkeer daardoor in gevaar kan komen.

2.4 Effectbepaling en conclusies

Op basis van de in paragraaf 2.2 beschreven aard van de aan te brengen verlichting en de bijbehorende maatregelen ter beperking van de visuele hinder kan worden voldaan aan de randvoorwaarde dat een turbinepark zichtbaar is voor het vliegverkeer zonder dat er sprake is van onnodige hinder. Daarmee is vastgesteld dat het turbinepark vergunbaar en inpasbaar is. Echter, omdat er in de huidige situatie geen sprake is van een dergelijke verlichting, die door mensen ondanks de beperkende maatregelen als hinderlijk ervaren kan worden, is aan dit effect een licht negatief effect toegekend.

3 Landschappelijke effecten bij een grote rotordiameter

In het keuzeproces op basis waarvan de te gebruiken turbines zal worden vastgesteld zou gekozen kunnen worden voor een turbine met een tiphoogte van minder dan 150 meter. Een dergelijke turbine hoeft op basis van het informatieblad dat in hoofdstuk 2 is toegepast niet voorzien te worden van objectverlichting. De commissie schetst de mogelijkheid dat er in dat geval gekozen kan worden voor een turbine met een relatief grote rotordiameter om de energieopbrengst op peil te kunnen houden. In dit hoofdstuk worden de landschappelijke effecten van een dergelijke keuze inzichtelijk gemaakt.

3.1 Gangbare verhouding tussen ashoogte en rotordiameter

In de praktijk wordt vaak gekozen voor turbines met een verhouding tussen de masthoogte en de rotordiameter die ongeveer gelijk is gelijk aan 1,2 / 1,0. In de recente aanpassing (2014) van de provinciale verordening van Noord-Holland wordt voorgeschreven dat op te richten windmolens niet meer dan 20% mogen afwijken van deze maatvoering. Ook in bijvoorbeeld Emmen wordt deze verhouding (ook wel aangeduid als de Gulden Snede) beleidsmatig toegepast. Overigens wordt opgemerkt dat in veel andere recente (beleids)documenten met betrekking op het beoordelen van de landschappelijke effecten van windturbines (nog) geen melding wordt gemaakt van dit toetsingscriterium. Zo wordt bijvoorbeeld in een Alterra onderzoek uit 2008, in de Leidraad ruimtelijke kwaliteit windmolens van de provincie Flevoland (uit 2012) en de Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie van het Agentschap NL (uit 2013) de Gulden Snede niet betrokken bij de voorgestelde landschappelijke toetsingscriteria voor een windturbine of een windpark. In de Gelderse omgevingsverordening zijn geen voorschriften opgenomen die hierop betrekking hebben.

3.2 Referentie situatie

In de directe omgeving van het plangebied zijn op dit moment op beperkte schaal windparken operationeel. In Duiven (op meer dan 5 km van het plangebied) draaien sinds 2014 een viertal turbines (zie figuur 3.1). Deze zijn ontworpen op basis van het principe van de Gulden Snede. In Zevenaar worden ook vier turbines gerealiseerd, deze liggen nog iets verder van het plangebied Koningspleij-Noord. Gezien de hoogte van de turbines zijn er echter plaatsen in het landschap waar de turbines van meerdere parken tegelijk zichtbaar kunnen zijn.



Figuur 3.1 Twee van de turbines bij Duiven gezien vanaf het fietspad bij het Velperbroekcircuit

3.3 De voorgenomen activiteit

In dit stadium van de planvorming is het ongewenst om al een keuze voor de op te richten turbines vast te leggen. Het onderzoek in het MER is daarom gebaseerd op de bandbreedte die mogelijk is met betrekking tot de hoogte van de turbine maar ook met betrekking tot de diameter van de rotor. Binnen deze bandbreedte kan in het definitieve ontwerp de keuze vallen op een turbine die voldoet (binnen zekere marges) aan de verhouding van de Gulden Snede. Maar, er zijn ook een aantal turbines op de markt die wel voldoen aan de randvoorwaarden van de initiatiefnemer maar in meer of mindere mate afwijken van de Gulden Snede. Een reden om op termijn te willen kiezen voor een relatief lage turbine met een relatief grote rotor diameter zou kunnen zijn om voldoende energie opbrengst te kunnen realiseren zonder dat de maximaal mogelijke tiphoogte wordt overschreden. Vanuit landschappelijk perspectief is de worst case een turbine met een mastlengte die gelijk is (of zelfs korter dan) aan de rotordiameter.

Een voorbeeld van een dergelijke turbine is te vinden langs de A1 bij Deventer. Daar is de verhouding tussen de masthoogte en de rotordiameter gelijk aan 0,9 / 1,0 (zie figuur 3.2).



Figuur 3.2 Voorbeeld van een turbine met een relatief grote rotordiameter (in Deventer langs de A1)

3.4 Beoordeling van de effecten

De landschappelijke beleving van een windturbine park is gebaat bij zo veel mogelijk rust in het ontwerp. Dit uitgangspunt geldt ook in relatie tot de ontwerp uitgangspunten die gehanteerd zijn bij de turbine parken in de directe omgeving. Het laat onverlet dat als alle turbineparken die tegelijk zichtbaar kunnen zijn gebaseerd zijn op de verhoudingen van de Gulden Snede, de landschappelijke beleving het meest rustig over zal komen.

In de onderstaande figuren is inzichtelijk gemaakt hoe twee windparken over kunnen komen waarvan de een wel en de ander niet voldoet aan de verhoudingen van de Gulden Snede². De verschillen in de verhoudingen tussen de ontwerpgrondslagen van beide parken geven in deze visualisaties niet/nauwelijks aanleiding voor verminderde rust in de landschappelijke beleving. Echter, andere onvermijdelijke verschillen tussen de ontwerpkeuzes voor de verschillende turbineparken dragen mogelijk meer bij aan de verminderde rust in de landschappelijke beleving. Denk daarbij aan mogelijke verschillen in het type turbine en het type rotor met de daaruit voortvloeiende verschillen in rotatiesnelheid.

² In Duiven wordt voldaan aan de Gulden Snede; in deze visualisaties is voor het park Koningspleij uitgegaan van een mast rotordiameter verhouding van 1 : 1,2 (tiphoogte 149 meter)



Figuur 3.3 Zicht op Arnhem/Duiven vanuit het westen (vanaf de overzijde van de Nederrijn vanaf de Malburgse Banddijk)



Figuur 3.4 Zicht op Arnhem / Duiven vanuit het oosten (een achtertuin aan de Groenestraat)

Verschillen in rotatiesnelheid die voortkomen uit de intrinsieke eigenschappen van de opgestelde turbines zijn duidelijker waarneembaar en vallen meer op dan afwijkingen van de verhoudingen ten aanzien van de Gulden Snede. Zolang er in Gelderland geen beleid is geformuleerd ten aanzien van de Gulden Snede kan niet worden voorkomen dat er verschillen zullen kunnen ontstaan in de ontwerpgrondslag van de windparken die in elkaars nabijheid worden gerealiseerd.

In de worst case, waarin er op de Koningspleij-Noord windturbines kunnen worden gebouwd die lijken op het voorbeeld uit Deventer, kan het landschappelijk effect als licht negatief worden ervaren door de verminderde rust in de beleving die vooral voortkomt uit de intrinsieke technische verschillen tussen de verschillende turbineparken, en veel minder uit de verhouding tussen de mast en de rotordiameter. Echter, vanuit het vigerend lokaal en provinciaal toetsingskader is ook een dergelijke keuze inpasbaar en vergunbaar.

4 Het trechteringsproces verder toegelicht

Vanaf 2011 heeft zich een trechteringsproces afgespeeld, deels onder regie van de provincie Gelderland, dat heeft geleid tot de keuze voor Koningspleij-Noord als windenergielocatie en de voorkeursopstelling aldaar. De gemaakte keuzes zijn grotendeels gebaseerd op harde blokkades. Zodra er voor een zoeklocatie een harde blokkade werd geconstateerd is een dergelijke locatie komen te vervallen, zonder alle andere toetsingscriteria verder nog in detail te beoordelen.

4.1 Vooronderzoek

In 2011 is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd ('Haalbaarheidsstudie windenergie voor vier zoekgebieden in de gemeente Arnhem KEMA, 74100916-PGR/R&E 11-2551, 21 december 2011'), voorafgegaan door een Quickscan natuur waaruit vier mogelijke locaties naar voren kwamen. Uit deze studie blijkt dat de gebieden 't Broek/Kleefse Waard, Koningspleij en IJsseloord mogelijkheden bieden voor windturbines.

In de aanloop naar het afbakenen van het onderzoek voor de Gelderse windvisie is daarna een proces doorlopen met regio's en gemeenten om samen te komen tot een selectie van zoekgebieden voor windenergie waar het realiseren van windenergie kansrijk is. Dit proces heeft vooral in het voorjaar en de zomer van 2013 plaatsgevonden. Eén van de criteria waaraan de potentiële locaties die de gemeenten konden voordragen moesten voldoen was dat er binnen een redelijke termijn daadwerkelijk een turbine park realiseerbaar moest zijn.

Per regio is samen met gemeenten in zogenaamde 'windateliers' bekeken welke mogelijkheden er zijn voor windenergie. Input voor deze ateliers waren de uitgangspunten voor de plaatsing van windturbines zoals aangegeven in de omgevingsvisie: kansrijke gebieden, uitsluitingsgebieden, aandachtsgebieden en de voorkeur voor het combineren van windturbines met andere, intensieve functies. Met dit laatste bedoelt de provincie onder andere de combinatie met infrastructuur, (regionale) bedrijventerreinen en (grootschalige) glastuinbouw.

Uit de windateliers is een forse lijst met mogelijke (nieuwe) locaties naar voren gekomen (zoekgebieden). Naar aanleiding van de windateliers is ook een eerste grove inschatting van de kansrijkheid gemaakt. De 'oogst' was als volgt:

5 kansrijke zoekgebieden (ruimte voor circa 48 MW opgesteld vermogen)

27 redelijke kansrijke zoekgebieden (211 MW)

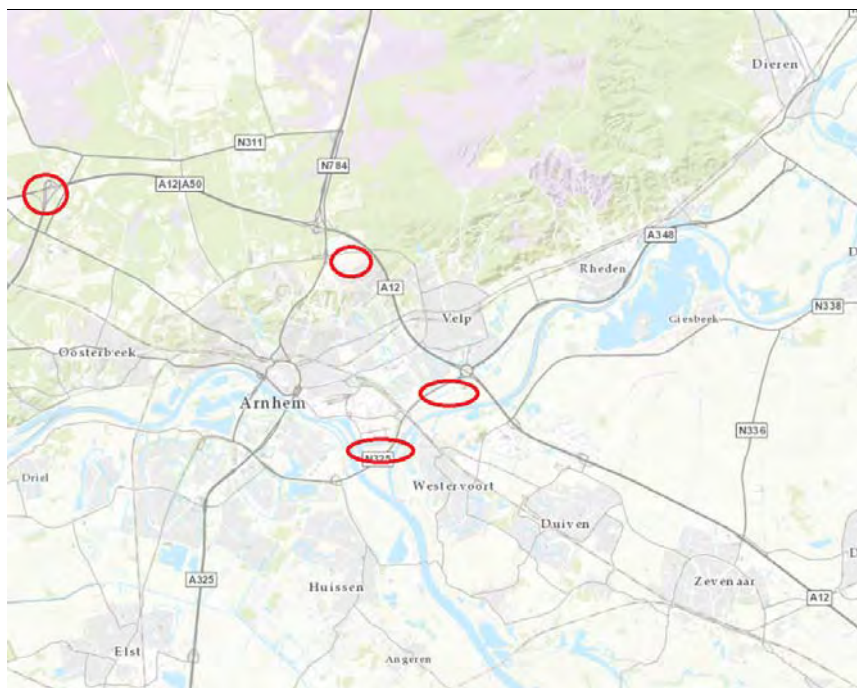
20 matig geschikte zoekgebieden (144 MW)

19 zoekgebieden met kleine slaagkans (72 MW)

Het betrof onder andere ruimte voor circa 170 MW langs infrastructuur (lijnopstellingen) en circa 71 MW in grote clusters (allen kansrijk of redelijk kansrijk). De oogst was fors, maar had een informeel karakter.

4.2 Nader onderzoek

Gemeenten zijn daarna gevraagd om vanuit deze oogst potentiële zoekgebieden aan te dragen voor nader onderzoek op haalbaarheid. Dit nadere onderzoek vond plaats in de vorm van 'quickscans'. Het zijn zoekgebieden die 'bestuurlijk bekrachtigd' zijn door de gemeenten. In de scans is (op basis van GISkaarten) gekeken naar 'harde belemmeringen' (vanuit relevante wettelijke kaders) en aandachtspunten voor windenergie in de diverse aangedragen zoekgebieden. Door op voorhand met deze belemmeringen rekening te houden, kunnen belangrijk negatieve effecten zo veel mogelijk worden voorkomen. In de scans zijn binnen de zoekgebieden kleinere zoeklocaties aangeduid waar mogelijk een opstelling van windturbines te realiseren is. Voor Arnhem is de quickscan uitgevoerd in het rapport 'Quickscan windenergielocaties provincie Gelderland - gemeente Arnhem en Rheden, Royal HaskoningDHV, BC 5515, 16 september 2013. Hierin zijn de locaties Grijsoord, IJsseloord 2 en Koningspleij / Kleefse Waard beoordeeld (zie onderstaande figuur).



Figuur 4.1 Vier mogelijk locaties voor een windpark in Arnhem

Naast Locatie K (Kleefse Waard) in Arnhem, die in het MER over de Gelderse windvisie onderdeel uitmaakte van de referentie situatie omdat er voor Locatie K destijds al een initiatiefnemer actief was, is er door de betrokken instanties dus één andere plek voorgedragen binnen de gemeente Arnhem met voldoende potentie voor het oprichten van een windturbine park: een zoekgebied rondom het knooppunt A12/A50 Grijsoord. In het onderzoek naar de geschiktheid van dit zoekgebied is er echter een harde belemmering geconstateerd. Deze locatie is geheel gelegen binnen de invliegfunnel van militair vliegveld Deelen. Binnen deze funnel is in principe geen (nieuwe) bebouwing toegestaan tot een bepaalde hoogte, in dit geval waarschijnlijk de boomgrens.

Voor de quickscans zijn 31 zoekgebieden aangedragen. Op basis van de resultaten zijn er zes op voorhand afgevalen als locatie voor de windvisie. Binnen deze gebieden was geen haalbare mogelijkheid om een 'zoeklocatie' te duiden voor een mogelijke opstelling van één of meerdere windturbines. Het betreft (naast het bovengenoemde zoekgebied rondom het knooppunt A12/A50):

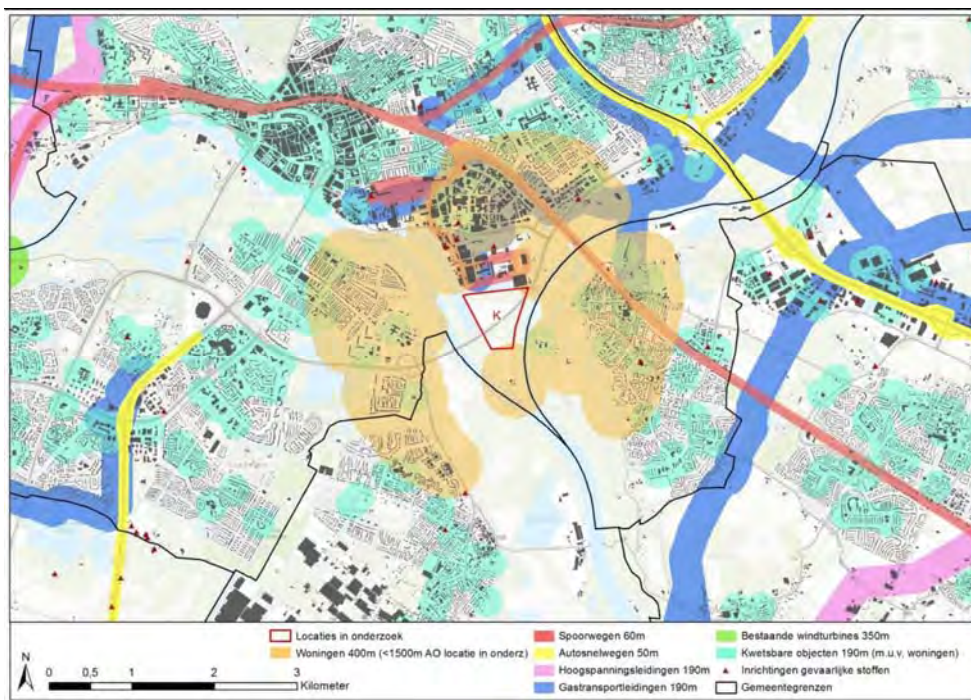
- 3 zoekgebieden in gemeente Harderwijk
- 2 zoekgebieden in gemeente Barneveld

Hierdoor bleef er binnen de gemeente Arnhem alleen het zoekgebied Kleefse Waard (Koningspleij) over. Opgemerkt wordt dat met name IJsseloord 2 niet kon voldoen aan het criterium van de provincie dat een turbine park er op afzienbare termijn ook daadwerkelijk gerealiseerd zou kunnen worden.

4.3 De windvisie van Gelderland

In het referentie alternatief van het MER over de Gelderse windvisie is dus één locatie in Arnhem mede onderzocht, aangeduid als Locatie K (Kleefse Waard). Locatie K ligt in zoekgebied Koningspleij³. In de onderstaande figuur wordt de ligging van locatie K weergegeven in relatie tot een aantal van de relevante gebiedskenmerken van de directe omgeving. Op basis van onder andere deze geografische analyse van de locatie is er in de aanvulling op het MER voor de Gelderse windvisie bevestigd dat er geen harde belemmeringen zijn voor een windturbinepark in de Kleefse Waard / Koningspleij.

³ NB: Koningspleij heeft hier een bredere betekenis dan lokaal te doen gebruikelijk is



Figuur 4.2 Ligging van Locatie K ten opzichte van belemmeringen uit de omgeving

In de aanvulling op het MER voor de Gelderse windvisie zijn de milieuaspecten van Locatie K in meer detail in beeld gebracht. Hieronder worden deze bevindingen letterlijk weergegeven. *In de omgeving van locatie K liggen enkele verspreid liggende woningen. Een marginaal deel van de locatie (zuid en noordoost) ligt binnen 400 meter van een woning. Op circa 600 meter ten oosten en een kleine 700 meter ten westen van het gebied ligt aaneengesloten woonbebouwing. De locatie krijgt, in verband met aangesloten woonbebouwing in de omgeving, een negatieve beoordeling ten aanzien van woningen (-).*

Er worden geen relevante effecten ten aanzien van veiligheid verwacht. De locatie is gelegen buiten de bij voorkeur vrij te houden afstanden rond voor de nabijgelegen spoorweg en gastransportleiding. Ook liggen er geen inrichtingen met gevaarlijke stoffen binnen 500 meter van de locatie. Er ligt wel een provinciale weg binnen de locatie (N325) waar rekening mee moet worden gehouden bij de inpassing van windturbines. Dit feit alleen zorgt niet voor een negatieve beoordeling ten aanzien van veiligheid (effect is 0).

De locatie grenst in het zuidwesten aan Natura 2000-gebied IJsseluitwaerden (voormalig Gelderse Poort) en ligt geheel binnen de "hoogste risicocategorie" van de Nationale windmolenrisicokaart voor vogels (indicatie voor externe werking ten aanzien van Natura 2000). Dit wordt beoordeeld als een negatief effect (-).

Het water van de IJssel, waar de zoeklocatie aan grenst en de zuidelijke helft van de locatie (wat eveneens ganzenfoerageergebied is), zijn bestempeld als GO. Tegen het zuidwesten van de

locatie ligt GNN (N2000 en ganzenfoerageergebied is hier ook GNN). Er is geen sprake van overlap met GNN. De overlap van 50 % met GO en de ligging tegen GNN aan worden samen beoordeeld als aan negatief effect ten aanzien van GNN (-).

De locatie is (...) geheel bestempeld als ganzenfoerageergebied. Echter, de locatie zal voor meer dan de helft (ten noorden van N325) bestemd worden als bedrijventerrein (Ontwerp bestemmingsplan Kleefse Waard - Koningspleij). De aanduiding van ganzenfoerageergebied voor het bedrijventerrein is in de vastgestelde Omgevingsvisie (juli 2014) reeds vervallen. Het effect wordt hier nog wel beoordeeld als zeer negatief (-) omdat een deel van de locatie overlapt met ganzenfoerageergebied.

Ten zuiden (2,7 km) en oosten (4,5 km) van de locatie zijn waardevolle open gebieden gelegen. Het plaatsen van windturbines op deze locatie zal mogelijk van enige invloed zijn op de beleving van het waardevolle open gebied ten zuiden van de locatie. Tussen de locatie en dit open gebied ligt Westervoort. Tussen de westzijde van het gebied en locatie K is minder bebouwing aanwezig. Windturbines op de aangegeven locatie zullen mogelijk zichtbaar zijn. Dit wordt als een licht negatief effect beoordeeld (0/-).

Effecten op de Nieuwe Hollandse Waterlinie treden niet op (0).

In Arnhem en Velp komt een aantal beschermde stads- en dorpsgezichten voor. De dichtstbijzijnde ligt op circa 1,8 kilometer van locatie K. Gezien de afstand en de aanwezige bebouwing tussen deze beschermde gezichten en de locatie zal er geen sprake zijn van een relevante invloed van het zicht op de beschermde gezichten (effect: 0). Voor archeologie geldt dat de locatie geheel in een gebied met een lage archeologische verwachtingswaarde ligt. Van bekende archeologische vindplaatsen is geen sprake (0).

Uit de beschikbare openbare informatie blijkt dus dat er, naast het voorliggende plangebied voor een windturbinepark langs de Pleijroute, er heel concreet nog één ander zoekgebied is onderzocht, te weten rond knooppunt A12/A50 Grijsoord. Er is daar echter een harde belemmering geconstateerd (i.c. de vliegfunnel vliegveld Deelen) waardoor dit zoekgebied is afgevalen in het proces gestuurd door de provincie Gelderland om te komen tot een provinciale windvisie.

Op basis van de windvisie van de provincie uit 2014 is Locatie K verder ontwikkeld. In dat proces werd aansluiting gezocht en gevonden bij de ambities die de gemeente destijds had met betrekking tot het uitbreiden van de bedrijvigheid van het bedrijventerrein Kleefse Waard, tot aan de N325. In dat tijdsgewricht gold er een directe blokkade op het realiseren van een turbinepark ten zuiden van de N325 omdat daarmee het ganzenfoeragegebied in de uiterwaarden van de rivieren te veel onder druk zou komen te staan.

4.4 Voortgaand ontwerpproces binnen locatie Koningspleij

Voor wat betreft de inrichting van een windturbinepark in het zoekgebied aangeduid met Locatie K is in eerste instantie aansluiting gezocht bij de bestaande grootschalige infrastructuur ten noorden van de N325. De reden hiervoor is dat door een dergelijke koppeling het beste kan worden aangesloten bij de bestaande landschappelijke beleving van de omgeving. Zoals beschreven in paragraaf 5.4.1 van het MER Windpark en zonneveld Koningspleij-Noord is het ontwerp proces begonnen met het voorontwerp (eerste schets ontwerp) dat aansluit bij de rivier en de N325.



Figuur 4.3 Eerste schetsontwerp voor een windturbinepark Koningspleij-Noord
(bron: KEMA 2011)

Op basis van de afwegingen beschreven in paragraaf 5.4.1 van het MER Windpark en zonneveld Koningspleij-Noord is een “voorkeurs variant” ontstaan zoals gepresenteerd in figuur 4.4.



Figuur 4.4 Voorkeursligging van de vier windturbines

Vanuit het proces van de passende beoordeling is een andere opstelling van de eerste en de tweede turbine overwogen. Door deze niet langs de Pleijroute te plaatsen maar langs de haven ontstaat de “haven variant” (geschetst in figuur 4.5). Deze variant leverde geen ecologische voordelen op terwijl er een akoestisch knelpunt bij komt.



Figuur 4.5 Schets van de havenvariant

In tabel 4.1 wordt voor de belangrijkste toetsingscriteria aangegeven hoe deze drie locatie varianten zich verhouden tot de vergunbaarheid en inpasbaarheid. Wat betreft de te verwachten energieopbrengst zijn er geen substantiële verschillen tussen deze drie inrichtingsvarianten.

Tabel 4.1 Vergelijking van de drie inrichtingsvarianten

Toetsings criterium	Voorkeurs variant	Voorontwerp	Haven variant
Geluid	Inpasbaar	Knelpunt verwacht door bewoning langs de Nieuwe Havenweg	Knelpunt verwacht door bewoning langs de Nieuwe Havenweg
Slagschaduw	Inpasbaar te maken met stilstand voorziening	Inpasbaar te maken met stilstand voorziening	Inpasbaar te maken met stilstand voorziening
Veiligheid	Inpasbaar te maken na suboptimalisatie	Knelpunt bij de Shell in verband met externe veiligheid	Inpasbaar te maken na suboptimalisatie
N2000	Inpasbaar te maken met stilstand voorziening	Waarschijnlijk inpasbaar te maken met stilstand voorziening	Geen verbetering ten opzichte van de voorkeurs variant
Landschap	Sluit goed aan bij de weginfrastructuur	Sluit aan bij weg en water infra	Geeft verstoorde landschappelijke beleving

De conclusie is dat het voorontwerp qua geluid en veiligheid in ieder geval minder goed voldoet dan de voorkeursvariant. Voor wat betreft de haven variant geldt dat deze minder goed voldoet qua geluid en landschappelijke inpassing en geen verbetering oplevert ten aanzien van Natura 2000-gebieden. Op grond daarvan is de voorkeur voor het uiteindelijke ontwerp bevestigd.

4.5 Verdergaande optimalisatie locatie Koningspleij

Zoals in het MER over het windpark staat beschreven (in paragraaf 5.4.1) is er op basis van de veiligheid van de gebruikers in de directe omgeving van windturbine 3 gezocht naar een optimale (lees: veilige) opstelling voor deze turbine. Deze optimalisatie heeft geen gevolgen voor de andere toetsingscriteria uit tabel 4.1.



Figuur 4.6 Geoptimaliseerde posities van de vier windturbines

5 Monitoring van effecten

De Commissie adviseert om bij de verdere besluitvorming over het bestemmingsplan voor Koningspleij-Noord in ieder geval aandacht te schenken aan het evalueren van de uitgangspunten die betrekking hadden op de effectanalyses van de beschermde soorten en de slagschaduw. De uitkomsten van dit MER kunnen adequaat worden geëvalueerd door in ieder geval aandacht te schenken aan de volgende aspecten:

- het aantal dode vogels onder de turbines
- het aantal dode vleermuizen onder de turbines
- de tijdsduur dat er sprake is van slagschaduw op kritieke plaatsen in met name Westervoort

Voor het deel van het MER dat betrekking heeft op het bedrijventerrein zijn de onderstaande aspecten opportuun, zoals ook in het MER voorgesteld:

- Evaluatie van het geurbeleid op het moment dat nieuwe bedrijven zich vestigen
- Evalueren geluidsbelasting in een later stadium
- Rapporteren effecten op milieuaspecten waarvoor wettelijk een programmatische aanpak geldt. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit)

6 Zienswijzen en andere reacties

Tijdens de periode dat het bestemmingsplan voor het windpark en het zonneveld, samen met het MER, ter visie hebben gelegen zijn zienswijzen ingediend bij het bevoegd gezag. Een deel hiervan had betrekking op het onderzoek naar de effecten vanuit de windturbines en het zonneveld. Een deel van de zienswijzen, ingebracht tegen het MER had echter betrekking op het onderzoek naar de effecten vanuit de consoliderende ambities voor het bedrijventerrein Kleefse Waard. Voor de volledigheid worden beide hier aan de orde gesteld.

6.1 Zienswijzen tegen het turbinepark

In een aantal gevallen is als zienswijze tegen het turbinepark ingebracht dat de externe veiligheid onderzoeken niet volledig zouden zijn, met name wat betreft het berekenen van de veiligheidsrisico's van de weggebruikers.

Rijkswaterstaat verleent namens de Minister van Infrastructuur en Milieu een vergunning wanneer een windturbine op het gronden van Rijkswaterstaat wordt geplaatst. Rijkswaterstaat hanteert in artikel 3 lid 1 van de "Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines op, in of over rijkswaterstaatwerken" een afstandseis:

- Voor turbines met een rotordiameter van 60 meter of kleiner: ten minste 30 meter uit de rand van de verharding
- Voor turbines met een rotordiameter groter dan 60 meter: ten minste een halve rotordiameter

Deze beleidsregel hanteert RWS voor het verlenen van de vergunning. Wanneer windturbines worden geplaatst binnen 30 meter van de verharding; op parkeerplaatsen en tankstations langs autowegen of autosnelwegen en bij aansluitingen van auto(snel)wegen, wordt plaatsing slechts toegestaan indien uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen onaanvaardbaar verhoogd veiligheidsrisico bestaat.

Als het windturbinepark op gronden van Rijkswaterstaat gerealiseerd zou worden kan rechtstreeks worden voldaan aan de geformuleerde afstandseisen. Gezien de afstand van de turbines tot aan de weg is aanvullend onderzoek niet op voorhand nodig. Gevolg gevend aan de zienswijzen is een dergelijke berekening echter toch uitgevoerd. De uitkomsten zijn toegevoegd als bijlage 4 van deze aanvulling op het MER. Uit de berekeningen blijkt dat de berekende risico's van de weggebruikers in alle gevallen (veel) lager zijn dan de in het Handboek Risicozonering Windturbines gehanteerde normen voor de veiligheid van de weggebruikers.

6.2 Zienswijzen tegen het zonneveld

In de zienswijze genummerd 133 die ingaat op het MER wordt opgemerkt dat een onderzoek naar de ecologische functie van het zonneveld in het MER achterwege is gebleven. Zoals beschreven in paragraaf 6.5 van het MER is dit deelgebied in 2011 in detail onderzocht; gevolgd door verificatie bezoeken in 2015 en 2016; naar deze stukken wordt in het MER verwezen. Per abuis zijn de desbetreffende rapportages niet gepubliceerd geweest. Het veldbezoek uit 2016, gerapporteerd door het Bureau Waardenburg op 19 januari 2017 heeft met name betrekking op het zonneveld en is alsnog opgenomen in deze aanvulling op het MER als bijlage 2, waarnaar integraal wordt verwezen.

6.3 Reacties op het aanvullend onderzoek naar slagschaduw

Gevolg gevend aan een vraag van de Commissie is er een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de gevolgen van het optreden van slagschaduw in met name Westervoort. In het oorspronkelijke onderzoek, dat is gepubliceerd als bijlage 6 van het MER, is uitgegaan van een ashoogte van 110 meter. Omdat ook een ashoogte van 120 meter mogelijk wordt gemaakt is op 24 april 2017 een aanvullend onderzoek uitgebracht. Dit is onverwijld ter beschikking gesteld aan alle betrokkenen met de vraag er binnen twee weken op te reageren.

Uit het aanvullend onderzoek blijkt dat het aantal (ernstig) gehinderden toe zou nemen als er geen adequate maatregel in de vorm van een stilstand voorziening genomen zou worden. Uit het oorspronkelijke onderzoek bleek dat door de turbines 13 uur per jaar stil te zetten, aan de gevel van alle woningen in Westervoort (en andere nabijgelegen woningen van derden) voldaan kan worden aan de norm⁴. De aanvullende berekeningen tonen aan dat, als gekozen zou worden voor een turbine met een ashoogte van 120 meter (in plaats van 110 meter) de turbines 14 uur per jaar stil gezet moeten worden om aan de norm voor slagschaduw te kunnen voldoen. Met in acht neming van de stilstandvoorziening is het aantal (ernstig) gehinderden bij een turbine van 120 meter gelijk aan het aantal bij een turbine van 110 meter.

⁴ Bij de berekeningen is uitgegaan van een worstcase normstelling van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar

In beide gevallen is in de onderzoeken aangetoond dat het zeer goed mogelijk is om op deze plaats een turbinepark op te richten waarbij aan de normstelling voor slagschaduw hinder wordt voldaan. Er is dan ook geen aanleiding om de effectbepaling uit het MER voor dit aspect te herzien.

6.4 Zienswijzen tegen het bedrijventerrein

In de zienswijze genummerd 133 worden ten aanzien van de ecologische onderzoeken over het consolideren van het bedrijven terrein Kleefse Waard een aantal tekortkomingen opgemerkt:

- Ten aanzien van blz. 16 van het MER wordt ingebracht dat een onderzoek naar de ook aanwezige vleermuizen of de invloed op het aangewezen rustgebied plus foerageergebied van winterganzen niet benoemd worden
- Ten aanzien van blz. 57 van het MER wordt ingebracht dat onderzoeken voor de vleermuizen ontbreken
- Ten aanzien van blz. 59 van het MER wordt ingebracht dat de status van de Koningspleij-Noord als foerageergebied met de al sinds 1952 geldende agrarische bestemming niet is bestudeerd evenals het provinciaal aangewezen rustgebied voor ganzen op de Hondsbroekse Pleij
- Ten aanzien van blz. 59 van het MER wordt ook ingebracht dat er rapporten bestaan waar de pad wordt genoemd

Al deze aspecten worden op hoofdlijnen samengevat in de paragrafen 4.5 en 4.6 van het MER, waarin wordt verwezen naar een aantal achtergrondrapportages. Deze zijn per abuis niet opgenomen in bijlage 1 van het MER. Daarom worden deze onderzoeken van Econsultancy en Tauw alsnog toegevoegd aan deze aanvulling op het MER. Verwezen wordt naar bijlage 3 van deze aanvulling.

7 Samenvattende conclusies

Op basis van het toetsingsadvies dat op 6 juni 2017 is uitgebracht over het MER voor het windpark en zonneveld Koningspleij-Noord (van 3 maart 2017) is het MER aangevuld. Daarbij is rekening gehouden met de aspecten die de Commissie heeft benoemd in haar advies. In deze rapportage is op beschrijvende wijze, en daar waar nodig gekwantificeerd onderbouwd, ingegaan op de door de commissie geformuleerde adviezen. Ook is er op een aantal aspecten ingegaan die door derden als zienswijze en/of reactie zijn ingebracht.

Objectverlichting

Vastgesteld is dat het turbinepark door het aanbrengen van object verlichting zichtbaar kan zijn voor het vliegverkeer zonder dat er sprake is van onnodige hinder. Daarmee is vastgesteld dat het turbinepark op deze grond vergunbaar en inpasbaar is.

Echter, omdat er in de huidige situatie geen sprake is van een dergelijke verlichting, die door mensen ondanks de beperkende maatregelen als hinderlijk ervaren kan worden, is aan dit effect een licht negatief effect toegekend.

Effecten van afwijkende verhouding masthoogte / rotordiameter

Als er op de Koningspleij-Noord relatief lage windturbines met relatief grote rotordiameter worden gebouwd kan het landschappelijk effect als licht negatief worden ervaren door de verminderde rust in de beleving die vooral voortkomt uit de intrinsieke technische verschillen tussen de verschillende turbineparken, en veel minder uit de verhouding tussen de mast en de rotordiameter. Echter ook een dergelijke keuze is inpasbaar en vergunbaar.

Verantwoorden van de eerder gemaakte keuzes in het voortraject

Na een langdurig traject, samen met de provincie, is er op Koningspleij-Noord als eerste locatie in Arnhem sprake van het oprichten van een turbinepark. Binnen deze locatie is een drietal varianten onderzocht. In tabel 7.1 wordt voor de belangrijkste toetsingscriteria aangegeven hoe deze drie locatie varianten zich verhouden tot de vergunbaarheid en inpasbaarheid. Wat betreft de te verwachten energieopbrengst zijn er geen substantiële verschillen tussen deze drie inrichtingsvarianten.

Tabel 7.1 Vergelijking van de drie inrichtingsvarianten

Toetsings criterium	Voorkeurs variant	Voorontwerp	Haven variant
Geluid	Inpasbaar	Knelpunt verwacht door bewoning langs de Nieuwe Havenweg	Knelpunt verwacht door bewoning langs de Nieuwe Havenweg
Slagschaduw	Inpasbaar te maken met stilstand voorziening	Inpasbaar te maken met stilstand voorziening	Inpasbaar te maken met stilstand voorziening
Veiligheid	Inpasbaar te maken na suboptimalisatie	Knelpunt bij de Shell in verband met externe veiligheid	Inpasbaar te maken na suboptimalisatie
N2000	Inpasbaar te maken met stilstand voorziening	Waarschijnlijk inpasbaar te maken met stilstand voorziening	Geen verbetering ten opzichte van de voorkeurs variant
Landschap	Sluit goed aan bij de weginfrastructuur	Sluit aan bij weg en water infra	Geeft verstoorde landschappelijke beleving

Risico's van de weggebruikers

Op basis van een aanvullende berekening is bevestigd dat dat de risico's van de windturbines voor de weggebruikers in alle gevallen (ver) beneden de gehanteerde normen blijven.

Slagschaduw

Op basis van een vraag van de Commissie is een aanvullend onderzoek naar de gevolgen van slagschaduw uitgebracht. Het blijkt dat het aantal (ernstig) gehinderden toe zou nemen als er geen adequate maatregel in de vorm van een stilstand voorziening genomen zou worden. Uit het oorspronkelijke onderzoek bleek dat door de turbines 13 uur per jaar stil te zetten, aan de gevel van alle woningen in Westervoort (en andere nabijgelegen woningen van derden) voldaan kan worden aan de norm⁵. De aanvullende berekeningen tonen aan dat, als gekozen zou worden voor een turbine met een ashoogte van 120 meter (in plaats van 110 meter) de turbines 14 uur per jaar stil gezet moeten worden om aan de norm voor slagschaduw te kunnen voldoen. Daarmee is dus aangetoond dat het ook in de worst case zeer goed mogelijk is om op deze plaats een turbinepark op te richten waarbij aan de normstelling voor slagschaduw hinder kan worden voldaan. Er is dan ook geen aanleiding om de effectbepaling uit het MER voor dit aspect te herzien.

Overige aspecten

Naast de boven aangehaalde aspecten is ingegaan op de evaluatie van het MER. Ook is het ecologisch onderzoek naar de effecten van het zonneveld in deze aanvulling opgenomen.

Conclusie

Op basis van het advies van de Commissie, ingebrachte zienswijzen en andere reacties is het MER voor het bestemmingsplan Windpark en zonneveld Koningspleij-Noord aangevuld. Op basis van deze aanvulling zijn de milieu effecten verder uitgewerkt, inzichtelijk gemaakt en onderbouwd. De uiteindelijke conclusie blijft dat de voorgenomen activiteiten vergunbaar en inpasbaar zijn. De geconstateerde negatieve effecten zijn niet van dien aard dat nog meer mitigerende maatregelen nodig zijn.

⁵ Bij de berekeningen is uitgegaan van een worst case normstelling van maximaal 6 uur slagschaduw per jaar

Bijlage

1

Aanvullend slagschaduw onderzoek



> Solid Wind Modelling & Engineering

Aanvullende studie slagschaduw m.b.t. worst case scenario (GE 120 2.75 MW, 120 m a.h.)

Windpark Koningspleij (v.o.f. Windpark Koningspleij)

Arnhem, Gelderland

Rapport

Doc. nr.: REP20170413PLEv1.2
Opdrachtgever: v.o.f. Windpark Koningspleij
Solidwinds: Dominique Deen
Datum: 24-04-2017 Nijmegen

Over Solidwinds | Solid Wind Modelling & Engineering

Solidwinds is een onafhankelijk technisch adviesbureau dat zich richt op windenergieprojecten.

Door specifieke kennis en ervaring biedt Solidwinds haar opdrachtgevers heldere antwoorden op vragen over bijvoorbeeld selectie van projectlocaties, lokaal windaanbod, het opzetten van een windmeetcampagne, windturbineselectie, parkontwerp, opbrengst, parkoptimalisatie, geluid, slagschaduw en landschapsvisualisaties.

Solidwinds beoordeelt daarnaast windmeetcampagnes en (financierings-) P50/P90 windstudies van andere partijen en is gespecialiseerd in het verantwoord en optimaal benutten van incomplete of beschadigde winddata.

Solidwinds opereert onder gunstige condities en tarieven door te kiezen voor een kleine, doeltreffende organisatie en een groot extern netwerk. Solidwinds streeft naar de kernwaarden kwaliteit, betrouwbaarheid en flexibiliteit tijdens al haar activiteiten.

Voor meer informatie over Solidwinds, diensten en portfolio, zie www.solidwinds.com.



Dominique Deen

Solidwinds

Toernooiveld 200
6525 EC, Nijmegen
Netherlands

T: +31 (0)6 832 17 832

E: dominique.deen@solidwinds.com

W: www.solidwinds.com

Dienst: Aanvullende studie slagschaduw m.b.t. worst case scenario (GE 120 2.75 MW, 120 m ashoogte)

Site: Windpark Koningspleij, Arnhem, Gelderland

Offerte nr.: OFF20170407PLE

Rapport nr.: REP20170413PLEv1.2

Status: Definitief rapport

Opdrachtgever: v.o.f. Windpark Koningspleij

Contactpersoon: Maarten de Keijzer (v.o.f. Windpark Koningspleij)

Auteur: Dominique Deen (Solidwinds)

Getekend: Dominique Deen

Datum: 24/04/2017, Nijmegen



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Project informatie en data invoer	6
	2.1. Beschrijving van het project en de projectlocatie	6
3	Slagschaduw	8
	3.1. Beschrijving scope slagschaduwberekeningen	8
	3.2. Toetsingskader en rekenmethode slagschaduw	8
	3.3. Resultaat en conclusie slagschaduwberekeningen	9
	Referenties	14
	Bijlage A: WindPRO berekeningen slagschaduw	15

1 Inleiding

V.o.f. Windpark Koningspleij heeft Solidwinds verzocht een aanvullende studie uit te voeren m.b.t. slagschaduw optredend bij het worst case turbinetype en ashoogte, nl. voor de GE 120 2.75 MW op 120 m ashoogte. Slagschaduw effecten van deze turbine, echter met ashoogte van 110 m zijn reeds eerder berekend als basis voor het MER zoals recent opgesteld door Tauw. [1],[2]

Door optredende slagschaduw ook te berekenen voor bovengenoemd, voor slagschaduw worst case turbinetype op maximale ashoogte van 120 m, worden ook voor het aspect slagschaduw de maximale effecten vanwege het windpark in beeld gebracht.

Dit rapport is een aanvulling op eerder onderzoek, waardoor nu de volledige bandbreedte (met zowel maximale rotordiameter als ashoogte van 120 m) wordt onderzocht.

2 Project informatie en data invoer

2.1 Beschrijving van het project en de project locatie

De beoogde projectsite van windpark (WP) Koningspleij is gelegen te Arnhem, en bestaat uit 4 turbines. De projectsite bevindt zich deels op en ten zuidoosten van Industrie Park Kleefse Waard (IPKW). De site bevindt zich direct ten noorden van autoweg N325 (ook wel aangeduid als Pleijweg) en de rivier de IJssel. Ten zuidwesten van de projectsite loopt de rivier de Rijn.

M.u.v. het industrieterrein aan de noordwestzijde en de Pleijweg aan de zuidoostzijde, wordt de projectsite direct omsloten door uiterwaarden en agrarisch gebied. Op grotere afstand, startend vanaf ca. 700 m aan de oostzijde, bevinden zich enkele woonkernen. Overig gebied rondom de site op grotere afstand wordt gekenmerkt als agrarisch gebied. Er bevinden zich geen andere (1 MW+) turbines in de nabije omgeving van de site.

De projectsite is nagenoeg vlak, het omringende landschap wordt gekenmerkt als agrarisch gebied met verspreide woonkernen en een lage oppervlakteruwheid. Een overzicht van de projectlocatie is weergegeven in figuur 1a en 1b.

Turbineposities worden weergegeven in tabel 1. Turbinetypes en -configuraties welke in onderhavige studie geëvalueerd worden, worden weergegeven in tabel 2.

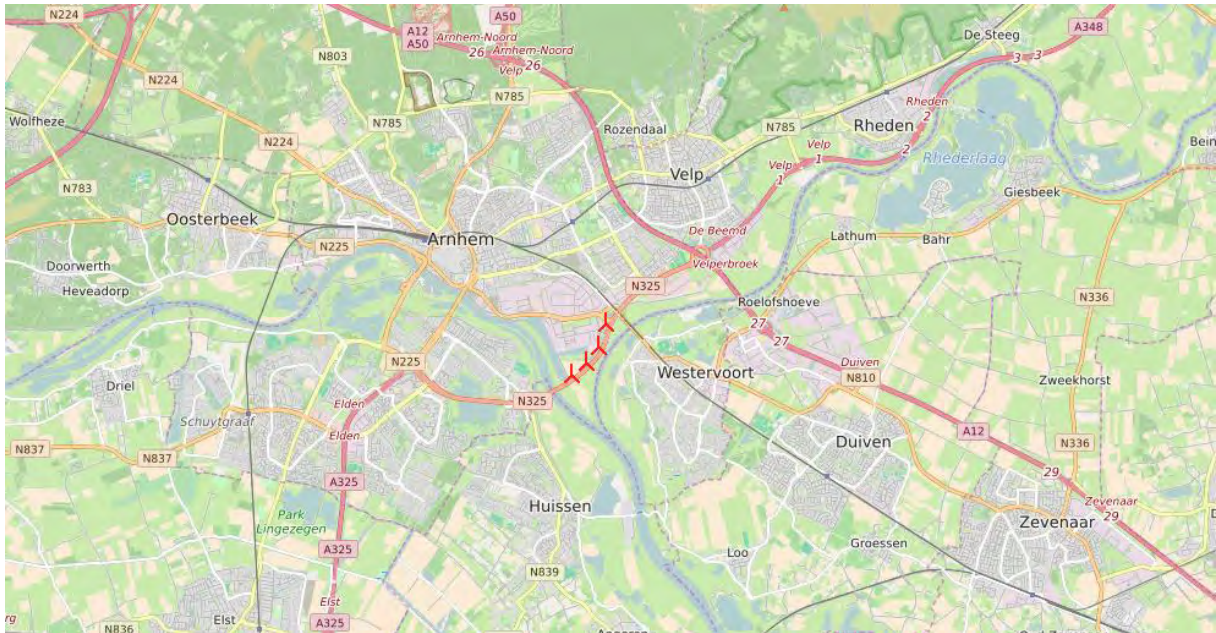
Tabel 1: Coördinaten beoogde turbineposities

WT nr.	Coörd. X *	Coörd. Y *	Hoogte basis [m]
1	193.181	441.547	11,7
2	193.474	441.794	10,0
3	193.702	442.104	14,4
4	193.839	442.540	12,3

*Coördinatensysteem: Dutch Stereo-RD/NAP 2000

Tabel 2: Geëvalueerde turbinetypen en -configuraties

WT type	Rotordiam. [m]	Nom. Vermogen [MW]	Ashoogte [m]
Lagerwey L100 2.5	100	2,5	99
Enercon E101 3.05	101	3,05	99
Enercon E103 2.35	103	2,35	98
Siemens SWT 108 3.0	108	3,0	115
GE 120 2.75	120	2,75	120
Siemens SWT 113 3.0	113	3,0	115
Siemens SWT 113 3.2	113	3,2	115
Vestas V117 3.3	117	3,3	116,5
Senvion 114 3.4	114	3,4	119



Figuur 1a: Beoogde turbineposities WP Koningspleij, Arnhem (rood)



Figuur 1b: Beoogde turbineposities WP Koningspleij, Arnhem (rood), detail

3 Slagschaduw

3.1 Beschrijving scope slagschaduwberekeningen

Binnen de scope van de slagschaduwberekeningen vallen het bepalen van de 6 u/j en 15 u/j slagschaduwcontouren per turbinetype. Daarnaast is het aantal woningen dat binnen beide slagschaduwcontouren valt van belang. Aangezien met name de range in het aantal woningen binnen de 6 u/j en 15 u/j slagschaduwcontouren van belang is, is gestart met een vergelijkende berekening voor alle turbines. Resultaten van de meest gunstige (best case) en meest ongunstige turbine (worst case) worden verder belicht. Vooruitlopend op toepassing van een slagschaduwbeperkende stilstandvoorziening (stopzetten van turbines indien slagschaduw optreedt) worden voor deze situatie de aangepaste slagschaduwcontouren berekend, waarbij voldaan wordt aan de 6 u/j slagschaduwnorm voor woningen van derden, voor het worst case turbinetype. Daarnaast worden voor deze aangepaste situatie en het worst case turbinetype per turbinepositie de slagschaduwcontouren over de middellijn van de Pleijweg (N325) berekend.

3.2 Toetsingskader en rekenmethode slagschaduw

Slagschaduwberekeningen zijn uitgevoerd conform wettelijke richtlijnen zoals beschreven in artikel 3.12 van het Activiteitenbesluit; “ten behoeve van het voorkomen of beperken van slagschaduw en lichtschittering is de windturbine voorzien van een automatische stilstandvoorziening die de windturbine afschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van gevoelige objecten voor zover de afstand tussen de windturbine en de gevoelige objecten minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden en voor zover zich in de door de slagschaduw getroffen uitwendige scheidingsconstructie van gevoelige gebouwen of woonwagens ramen bevinden” [3]. De in het artikel beschreven kritische schaduwduur wordt als volgt vertaald naar een maximaal aantal hele slagschaduwuren per jaar: 17 maal 20 minuten bedraagt 340 minuten, welke overeenkomen met 5,7 uur. Afgerond naar boven bedraagt het kritische aantal hele slagschaduwuren per jaar 6 uren. De gehanteerde interpretatie maakt dat de gehanteerde norm strenger is dan de wettelijke norm.

De berekeningen worden uitgevoerd m.b.v. softwarepakket WindPRO versie 3.1.617, kadastrale gegevens van gebouwen (Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG)) en turbinegegevens zoals beschikbaar gesteld door de leverancier en/of zoals beschikbaar in WindPRO. De jaarlijkse norm welke gehanteerd wordt voor slagschaduwduur op een woning bedraagt 6 uren per jaar. Bedrijfsmatige bebouwing wordt niet meegenomen in de studie, aangezien deze niet als gevoelig object aangemerkt wordt. Positionering van ramen in woningen wordt buiten beschouwing gelaten, potentiële hinder wordt verondersteld wanneer slagschaduw de woning raakt. Mogelijke reeds aanwezige schaduw van bomen wordt tevens buiten beschouwing gelaten. De berekening volgt hiermee een worst case scenario. In aansluiting op richtlijnen zoals bovenstaand vermeld, wordt voor

de berekening van slagschaduw altijd een “real case” scenario toegepast. Hierbij wordt, uitgaande van beschikbare statistische gegevens m.b.t. zonne-uren, het werkelijke aantal te verwachten slagschaduwuren berekend. Als bron voor het aantal zonne-uren wordt data van een weerstation te Bocholt toegepast.

3.3 Resultaat en conclusie slagschaduwberekeningen

De resultaten van de 6 u/j en 15 u/j slagschaduw contourberekeningen voor alle turbintypen worden ter vergelijking weergegeven in figuur 2a en 2b. Slagschaduwcontouren worden afzonderlijk per turbine weergegeven in bijlage A.

Uit de berekeningen volgt dat voor de Lagerwey L100 2.5 MW turbine het kleinste aantal woningen binnen de slagschaduwcontouren valt (binnenste contouren) voor de GE120 2.75 MW het grootste aantal (buitenste contouren). De resultaten worden samengevat in tabel 3. Figuur 2c en 2d geven de berekende slagschaduwcontouren aan voor de L100 2.5 MW (best case) en de GE 120 2.75 MW (worst case), inclusief slagschaduwontvangers (woningen), gemarkeerd als rode punten.

Geconcludeerd wordt dat voor een reeks receptoren (woningen) de gehanteerde slagschaduwnorm van 6 u/j overschreden wordt, zowel voor de best case als de worst case situatie. Overschrijding vindt met name plaats in de wijken Mosterdhof, De Weem en Vredenburg, te Westervoort. Een slagschaduwbeperkende voorziening (stilstandvoorziening) dient daarom in alle gevallen onderdeel van de installatie te zijn. Indien deze voorziening geïnstalleerd en toegepast wordt, zal voldaan worden aan de wettelijke jaarlijkse norm van het Activiteitenbesluit. Het geschatte effect op de productie van stilstand t.g.v. voorkoming slagschaduw is klein.

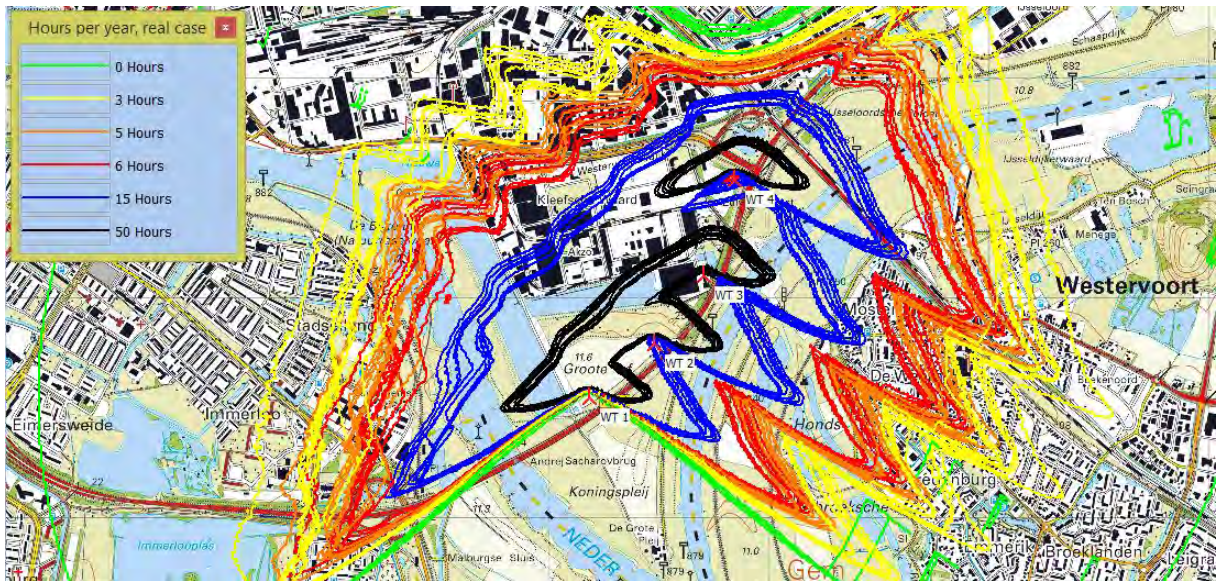
Tabel 3: Berekende aantal woningen binnen 6 u/j en 15 u/j slagschaduwcontouren voor L100 2.5 MW (best case) en GE120 2.75 MW (worst case), zonder stilstandvoorziening

Turbines (#/type/ashoogte)	# Woningen binnen 6 u/j contour	# Woningen binnen 15 u/j contour
4 x Lagerwey L100 2.5 @ 99m	365 ²⁾	11 ¹⁾
4 x GE 2.75-120 @ 120m	819 ³⁾	34 ²⁾

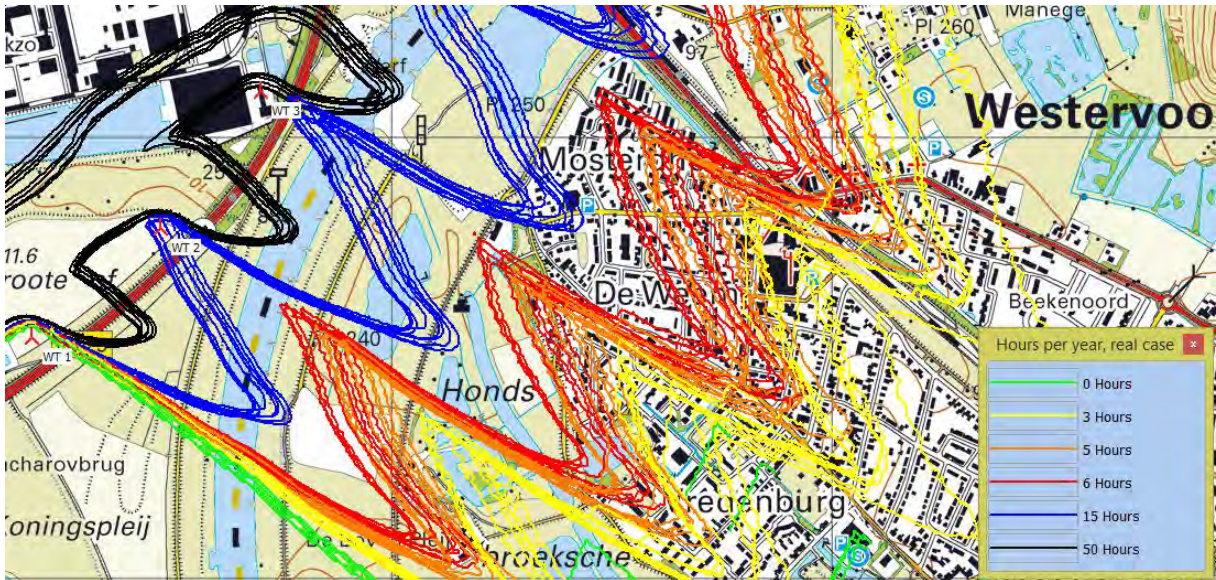
¹⁾ In 9 gevallen gaat het om toegewezen ligplaatsen voor woonboten, ligplaatsen zijn niet geverifiëerd

²⁾ In 13 gevallen gaat het om toegewezen ligplaatsen voor woonboten, ligplaatsen zijn niet geverifiëerd

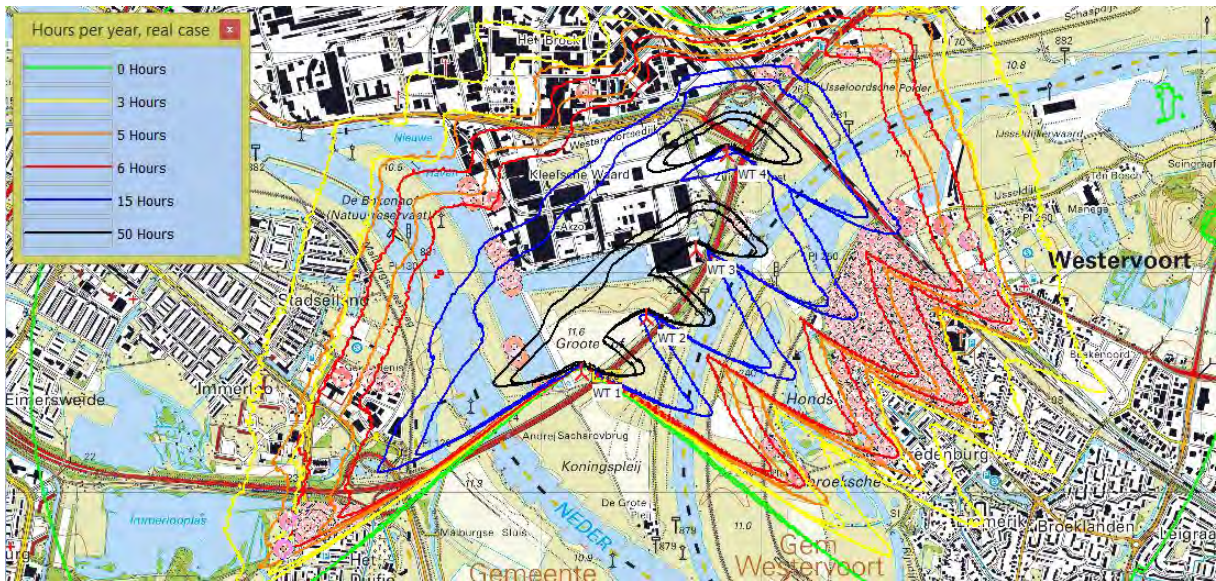
³⁾ In 16 gevallen gaat het om toegewezen ligplaatsen voor woonboten, ligplaatsen zijn niet geverifiëerd



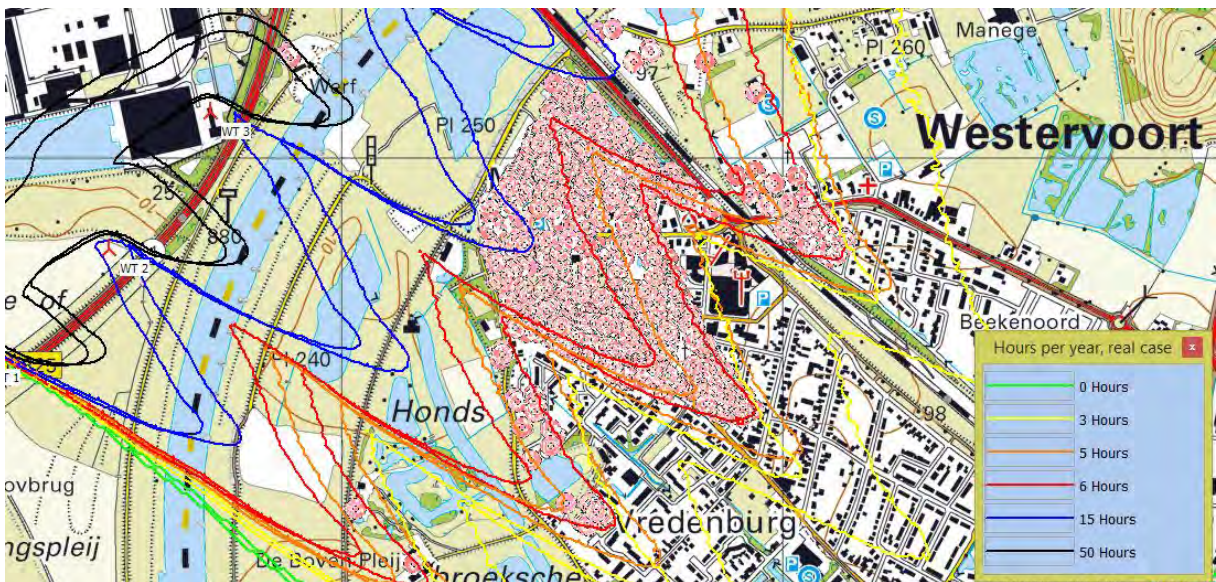
Figuur 2a: Vergelijking slagschaduwcontouren voor alle turbinetypen (uren per jaar)



Figuur 2b: Vergelijking slagschaduwcontouren voor alle turbinetypen (uren per jaar)(detail)



Figuur 2c: Slagschaduwcontouren voor L100 2.5 MW (best case) en GE120 2.75 (worst case), zonder stilstandvoorziening (woningen gemarkeerd als rode punten, uren per jaar)



Figuur 2d: Slagschaduwcontouren voor L100 2.5 MW (best case) en GE120 2.75 (worst case), zonder stilstandvoorziening (woningen gemarkeerd als rode punten, uren per jaar)(detail)

Voor de situatie waarin d.m.v. een stilstandvoorziening het jaarlijkse aantal slagschaduwuren beperkt wordt tot minder dan de slagschaduwnorm van 6 u/j, zijn ter indicatie de nieuwe slagschaduwcontouren berekend voor het worst case turbintype (GE120 2.75, 120 m ashoogte). Uitgangspunt hierbij is dat de slagschaduwnorm van 6 u/j toegepast wordt op de positie van de meest door slagschaduw getroffen woning, gelegen in de wijk Mosterdhof te Westervoort. Opgemerkt wordt hierbij tevens dat dichtbij, in de Nieuwe Haven, enkele woonboten zijn afgemeerd. De woonboten direct afgemeerd aan de oostelijke zijde liggen direct naast de kademuur, waardoor in de praktijk geen sprake zal zijn van slagschaduw. Gemeente Arnhem meldt dat er aan de uiterste zuidwest zijde

(overzijde) van de Nieuwe Haven nog slechts een laatste woonboot (woonark) ligt, waarvoor reeds op zo kort mogelijke termijn een andere ligplaats gezocht wordt. Slagschaduw over woonboten wordt daarmee verondersteld niet meer van toepassing te zijn. [4]

Uit berekeningen volgt dat voor de worst case GE120 2.75 turbine overal voldaan wordt aan de 6 u/j slagschaduwnorm indien alle turbines gemiddeld 14 u/j stilgezet worden gedurende potentieel optredende slagschaduw voor de verschillende slagschaduwlocaties. Opgemerkt wordt dat het hier een statistisch gemiddelde betreft, gebaseerd op langjarige data. De waarde van 14 u/j is een geprojecteerd langjarig gemiddelde en kan per jaar afwijken.

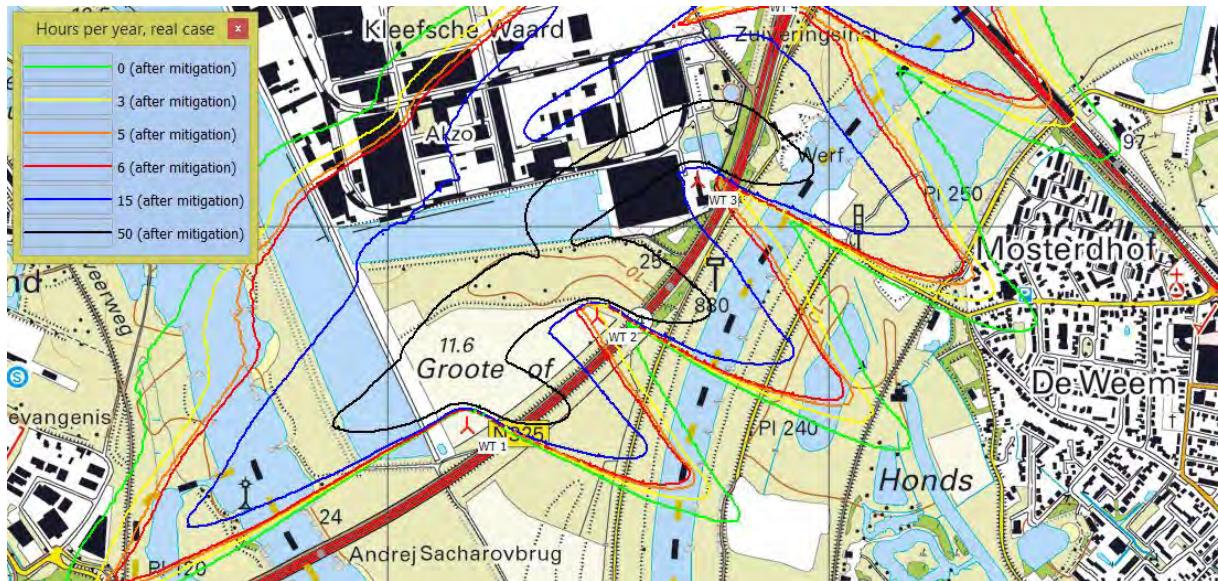
Ter indicatie zijn herziene slagschaduwcontouren voor de worst case GE120 2.75 turbine, na stilstand van 14 u/j voor de verschillende slagschaduwlocaties afgebeeld in figuur 3a en 3b. Uit deze figuren blijkt dat met een stilstandvoorziening voor deze worst case windturbine wordt voldaan aan de wettelijke norm.

Slagschaduw Pleijweg (N325)

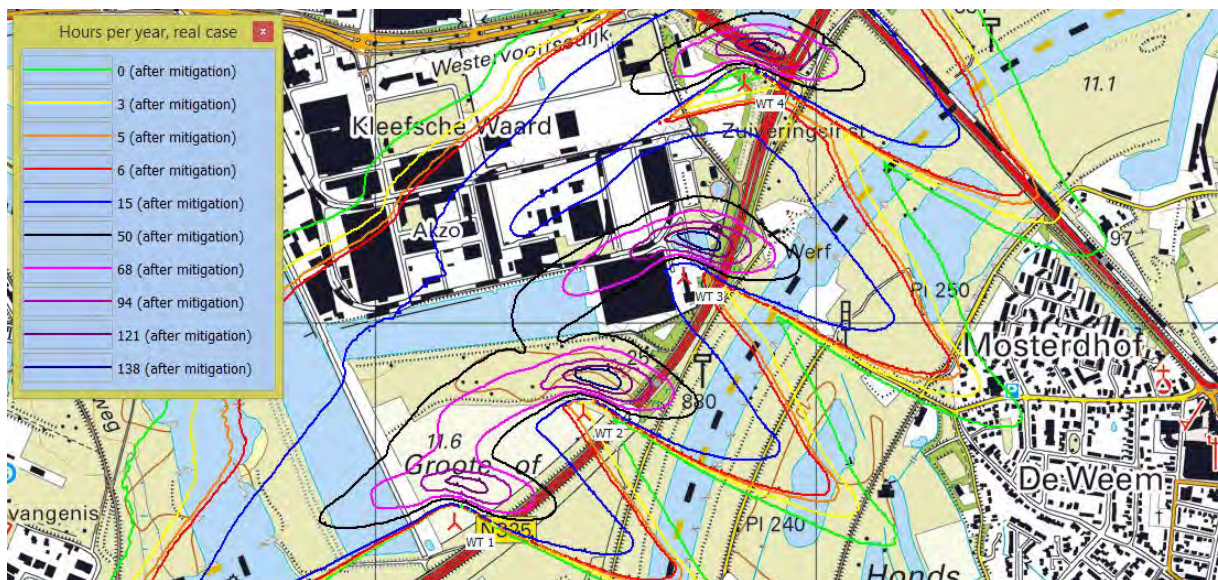
Voor het aantal slagschaduwuren op wegen geldt geen wettelijke norm. Echter, een indicatie voor het aantal slagschaduwuren, vallend op de middellijn van de Pleijweg (N325) en aansluitende Westervoortsedijk per turbinepositie, voor de worst case GE120 2.75 turbine volgt uit aanvullende berekeningen. Hierbij is rekening gehouden met de bovengenoemde 14 u/j stilstand voor alle turbines. Het jaarlijkse aantal slagschaduwuren op de Pleijweg t.g.v. WT 1, WT 2 en WT 3 en op de Westervoortsedijk t.g.v. WT 4 bedraagt respectievelijk ca. 68, 94, 121 en 138 u/j. Een gemiddelde waarde voor verkeer rijdend over het traject zo dicht mogelijk langs alle 4 turbines kan daardoor gesteld worden op ca. 105 u/j. Indicatieve slagschaduwcontouren zijn in meer detail afgebeeld in figuur 3c.



Figuur 3a: Slagschaduwcontouren (indicatief) voor GE120 2.75 (worst case), met ingeschakelde stilstandvoorziening gedurende 14 u/j voor de verschillende slagschaduwlocaties (uren per jaar)



Figuur 3b: Slagshaduwcontouren (indicatief) voor GE120 2.75 (worst case), met ingeschakelde stilstandvoorziening gedurende 14 u/j voor de verschillende slagshaduwlocaties (uren per jaar, detail)



Figuur 3c: Slagshaduwcontouren (indicatief) voor GE120 2.75 (worst case), met ingeschakelde stilstandvoorziening gedurende 14 u/j voor de verschillende slagshaduwlocaties specifiek voor slagshaduw op Pleijweg traject langs turbines (uren per jaar, detail)

Referenties

- [1] MER windpark en zonneveld Koningspleij-Noord en bedrijventerrein Kleefse Waard, L.Bekker, L.Talens, P. Bloemenkamp, Tauw, 8 maart 2017
- [2] Berekeningen windturbines m.b.t. slagschaduw, mitigerende maatregelen en vermeden emissies, D. Deen, Solidwinds, 3 januari 2017
- [3] Regeling van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 9 november 2007, nr. DJZ2007104180, houdende algemene regels voor inrichtingen (Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (RARIM)); artikel 3.12
- [4] Communicatie gemeente Arnhem

Bijlage A: WindPRO berekeningen slagschaduw

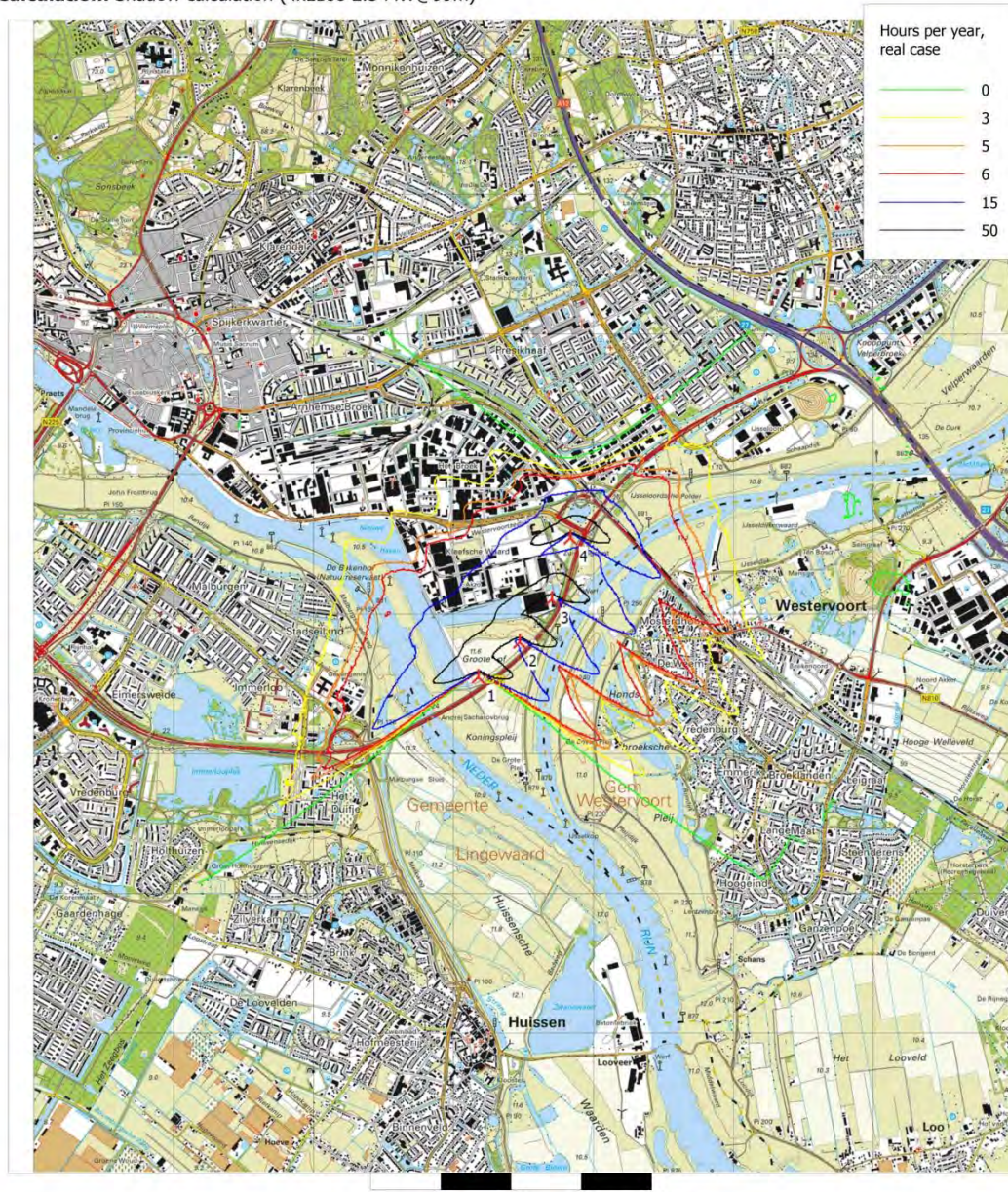
Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
20-9-2016 23:29/3.1.579



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xL100 2.5 MW@99m)



0 500 1000 1500 2000 m

Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)

Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
20-9-2016 23:29/3.1.579



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xL100 2.5 MW@99m)

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

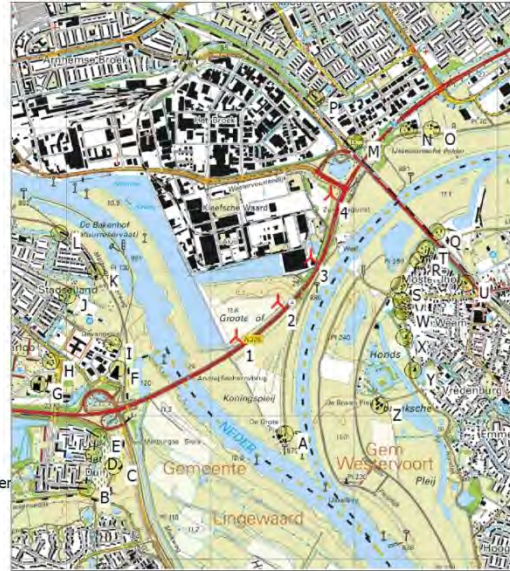
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
388 536 775 648 453 388 701 1.376 1.592 868 574 370 8.669
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



WTGs

X (east) (north)	Y	Z	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1 193.181	441.547	11,7	LAGERWEY L100 2500 100.0 IOI hub: ...	Yes	LAGERWEY	L100-2.500	2.500	100,0	99,0	2.500	24,0
2 193.474	441.794	10,0	LAGERWEY L100 2500 100.0 IOI hub: ...	Yes	LAGERWEY	L100-2.500	2.500	100,0	99,0	2.500	24,0
3 193.702	442.104	14,1	LAGERWEY L100 2500 100.0 IOI hub: ...	Yes	LAGERWEY	L100-2.500	2.500	100,0	99,0	2.500	24,0
4 193.839	442.540	12,3	LAGERWEY L100 2500 100.0 IOI hub: ...	Yes	LAGERWEY	L100-2.500	2.500	100,0	99,0	2.500	24,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Boerderij "De Grote Pleij" (Ijsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

windPRO 3.1.597 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

3-1-2017 14:49 / 1





SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xL100 2.5 MW@99m)

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	1:16
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	9:17
G	Wijk-representatief Eimerssingel	2:20
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	2:40
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	8:06
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	2:27
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	3:38
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	1:40
M	Boerderij Schaapdijk 4	12:45
N	Boerderij Schaapdijk 9	5:58
O	Boerderij Schaapdijk 11	5:39
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:00
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	10:04
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	6:46
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	12:23
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	11:02
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	5:45
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	13:04
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	8:53
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	4:39
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	5:51
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	3:16

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	LAGERWEY L100 2500 100.0 !O! hub: 99,0 m (TOT: 149,0 m) (161)	111:30	25:08
2	LAGERWEY L100 2500 100.0 !O! hub: 99,0 m (TOT: 149,0 m) (162)	123:59	28:01
3	LAGERWEY L100 2500 100.0 !O! hub: 99,0 m (TOT: 149,0 m) (163)	186:26	40:10
4	LAGERWEY L100 2500 100.0 !O! hub: 99,0 m (TOT: 149,0 m) (164)	199:09	36:24

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

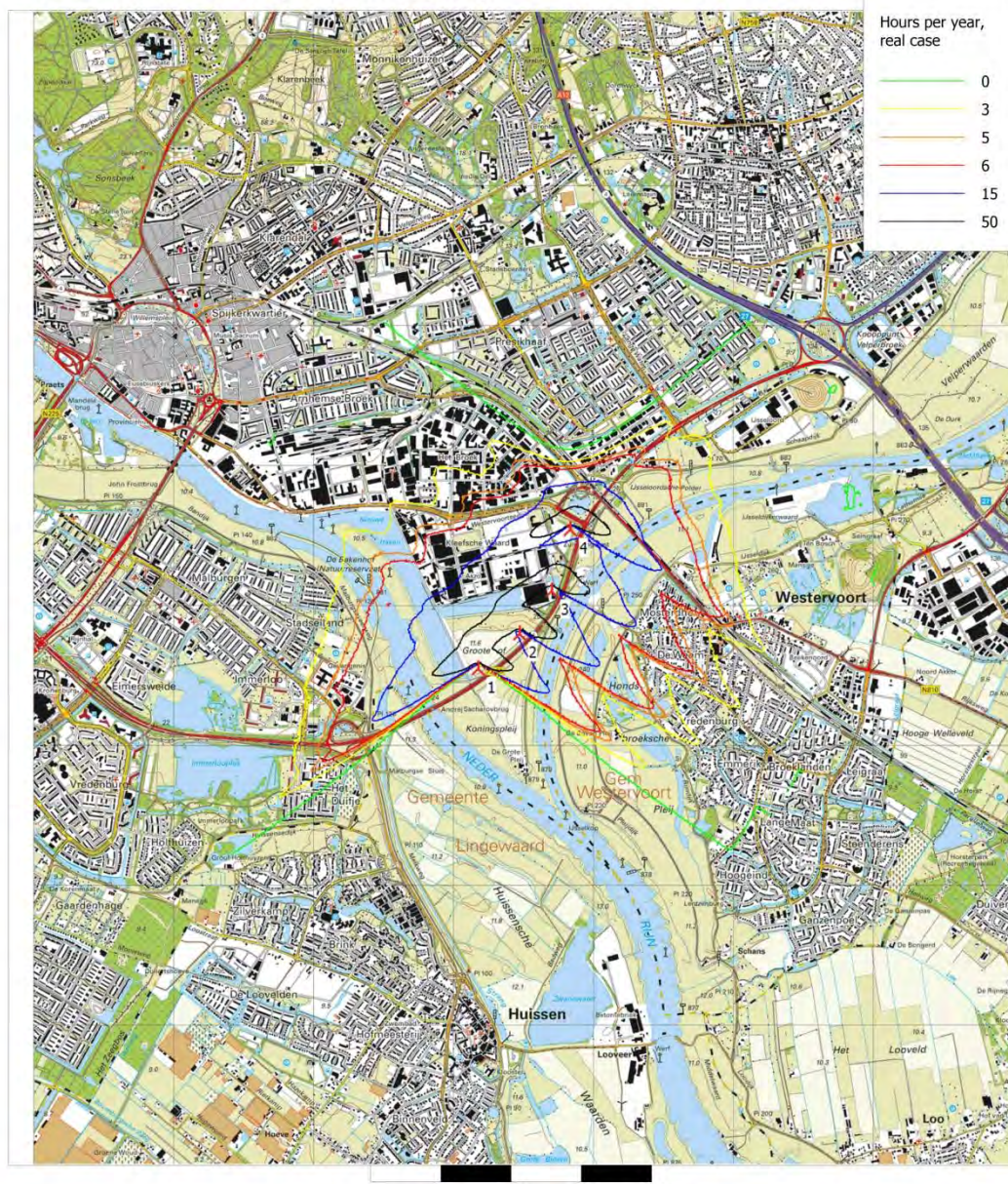
Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 00:27/3.1.579



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xE101 3.05 MW@99m)B



Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)

windPRO 3.1.579 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23-9-2016 03:22 / 1



Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 00:27/3.1.579



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xE101 3.05 MW@99m)
Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

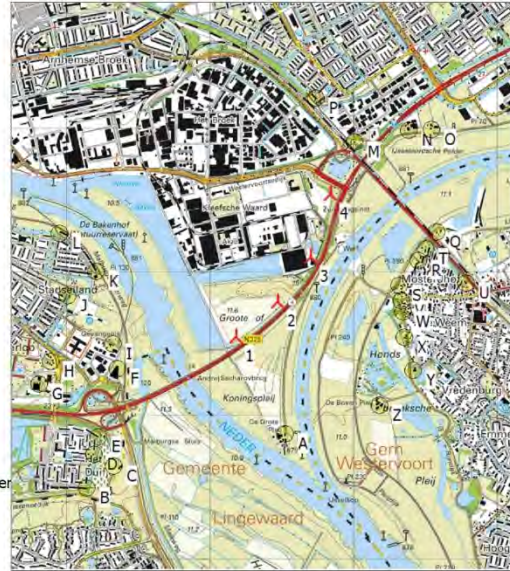
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
388 536 775 648 453 388 701 1.376 1.592 868 574 370 8.669
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:40.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

X (east) (north)	Y	Z	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1 193.181	441.547	11,7	ENERCON E-101 3050 101.0 !-! hub: 99... Yes	Yes	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
2 193.474	441.794	10,0	ENERCON E-101 3050 101.0 !-! hub: 99... Yes	Yes	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
3 193.702	442.104	14,1	ENERCON E-101 3050 101.0 !-! hub: 99... Yes	Yes	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5
4 193.839	442.540	12,3	ENERCON E-101 3050 101.0 !-! hub: 99... Yes	Yes	ENERCON	E-101-3.050	3.050	101,0	99,0	2.216	14,5

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Boerderij "De Grote Pleij" (Ijsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief Ijsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief Ijsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief Ijsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...





SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xE101 3.05 MW@99m)B

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duijfe (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duijfe Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duijfe Hofsingel Noord	1:17
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	9:28
G	Wijk-representatief Eimerssingel	2:08
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	2:25
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	8:15
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	2:29
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	3:40
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	1:42
M	Boerderij Schaapdijk 4	12:57
N	Boerderij Schaapdijk 9	6:06
O	Boerderij Schaapdijk 11	5:44
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:00
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	10:16
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	6:54
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	12:39
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	11:14
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	5:50
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	13:16
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	9:03
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	4:44
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	5:59
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	3:19

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-101 3050 101.0 !-! hub: 99,0 m (TOT: 149,5 m) (165)	113:12	25:31
2	ENERCON E-101 3050 101.0 !-! hub: 99,0 m (TOT: 149,5 m) (166)	126:14	28:31
3	ENERCON E-101 3050 101.0 !-! hub: 99,0 m (TOT: 149,5 m) (167)	189:22	40:48
4	ENERCON E-101 3050 101.0 !-! hub: 99,0 m (TOT: 149,5 m) (168)	200:49	36:35

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

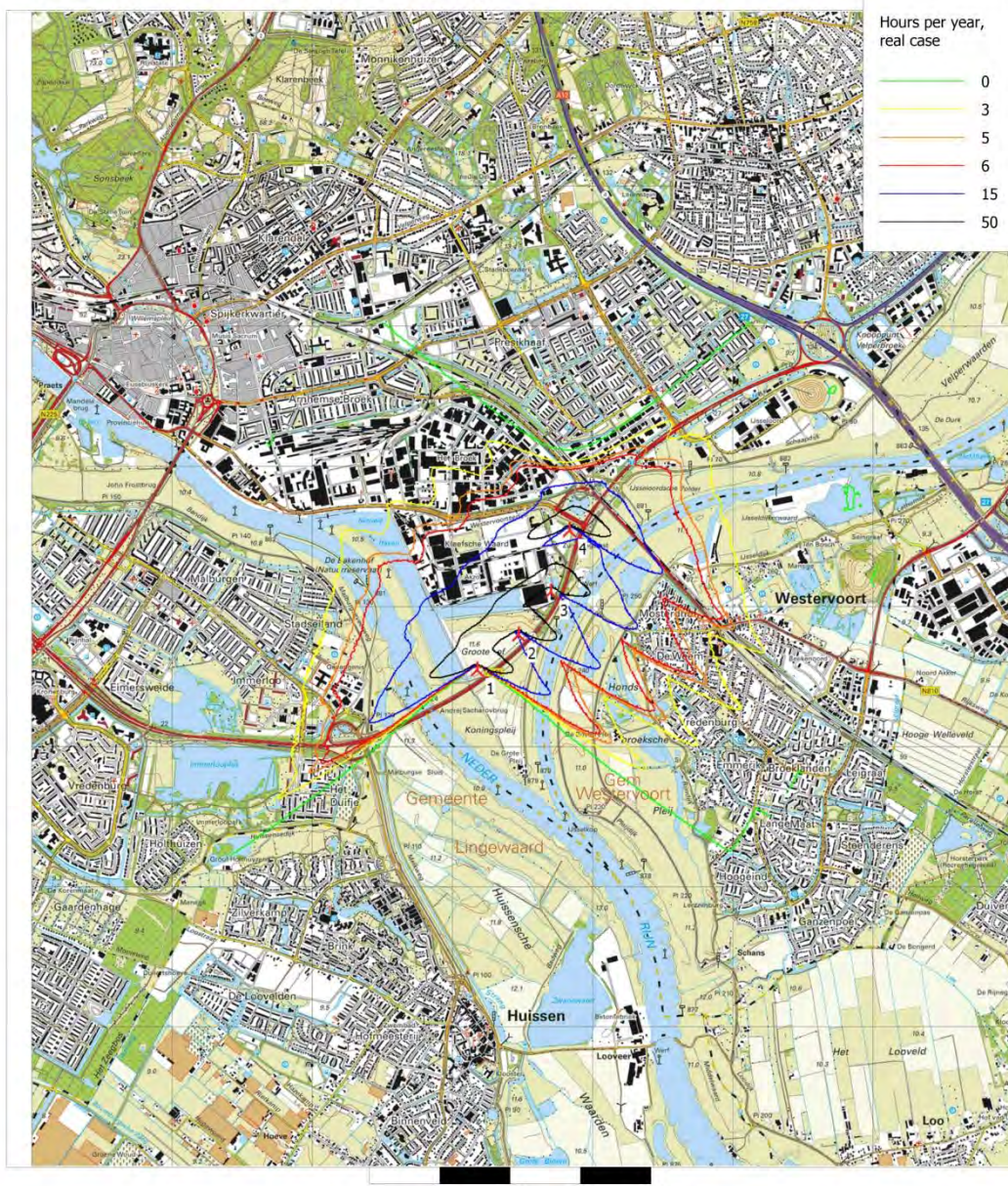
Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
23-9-2016 03:05/3.1.579



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xE103 2.35 MW@98m)B



Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)

windPRO 3.1.579 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23-9-2016 10:32 / 1 windPRO

Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
 A: Houtlaan 113
 NL-6525 ZC Nijmegen
 +31 (0)6 832 17 832
 Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
 Calculated:
 23-9-2016 03:05/3.1.579



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xE103 2.35 MW@98m)
Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
 Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
 Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
 Day step for calculation 1 days
 Time step for calculation 1 minutes

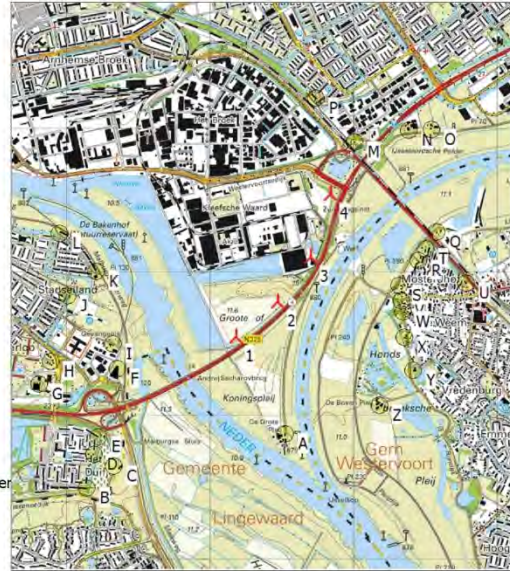
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
 1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
 Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
 N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
 388 535 775 648 452 388 701 1.376 1.591 868 574 370 8.668
 Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
 Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
 Obstacles used in calculation
 Eye height: 1,5 m
 Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
 Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:40.000
 ▲ New WTG ● Shadow receptor

WTGs

X (east) (north)	Y	Z	Row data/Description	WTG type			Shadow data			
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]
1 193.181	441.547	11,7	ENERCON E-103 2350 103.0 !-! hub: 98... Yes	ENERCON	E-103-2.350	2.350	103,0	98,0	2.216	14,5
2 193.474	441.794	10,0	ENERCON E-103 2350 103.0 !-! hub: 98... Yes	ENERCON	E-103-2.350	2.350	103,0	98,0	2.216	14,5
3 193.702	442.104	14,1	ENERCON E-103 2350 103.0 !-! hub: 98... Yes	ENERCON	E-103-2.350	2.350	103,0	98,0	2.216	14,5
4 193.839	442.540	12,3	ENERCON E-103 2350 103.0 !-! hub: 98... Yes	ENERCON	E-103-2.350	2.350	103,0	98,0	2.216	14,5

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Boerderij "De Grote Pleij" (Ijsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief Ijsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief Ijsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief Ijsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

windPRO 3.1.597 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

3-1-2017 14:38 / 1





SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xE103 2.35 MW@98m)B

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duijfe (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duijfe Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duijfe Hofsingel Noord	1:20
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	9:45
G	Wijk-representatief Eimerssingel	2:10
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	2:27
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	8:26
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	2:32
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	3:45
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	1:45
M	Boerderij Schaapdijk 4	13:13
N	Boerderij Schaapdijk 9	6:20
O	Boerderij Schaapdijk 11	5:52
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:00
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	10:34
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	7:06
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	13:04
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	11:46
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	5:58
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	13:42
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	9:28
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	4:51
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	6:08
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	3:25

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	ENERCON E-103 2350 103.0 !-! hub: 98,0 m (TOT: 149,5 m) (193)	115:42	26:06
2	ENERCON E-103 2350 103.0 !-! hub: 98,0 m (TOT: 149,5 m) (194)	128:58	29:07
3	ENERCON E-103 2350 103.0 !-! hub: 98,0 m (TOT: 149,5 m) (195)	194:15	41:54
4	ENERCON E-103 2350 103.0 !-! hub: 98,0 m (TOT: 149,5 m) (196)	206:35	37:38

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

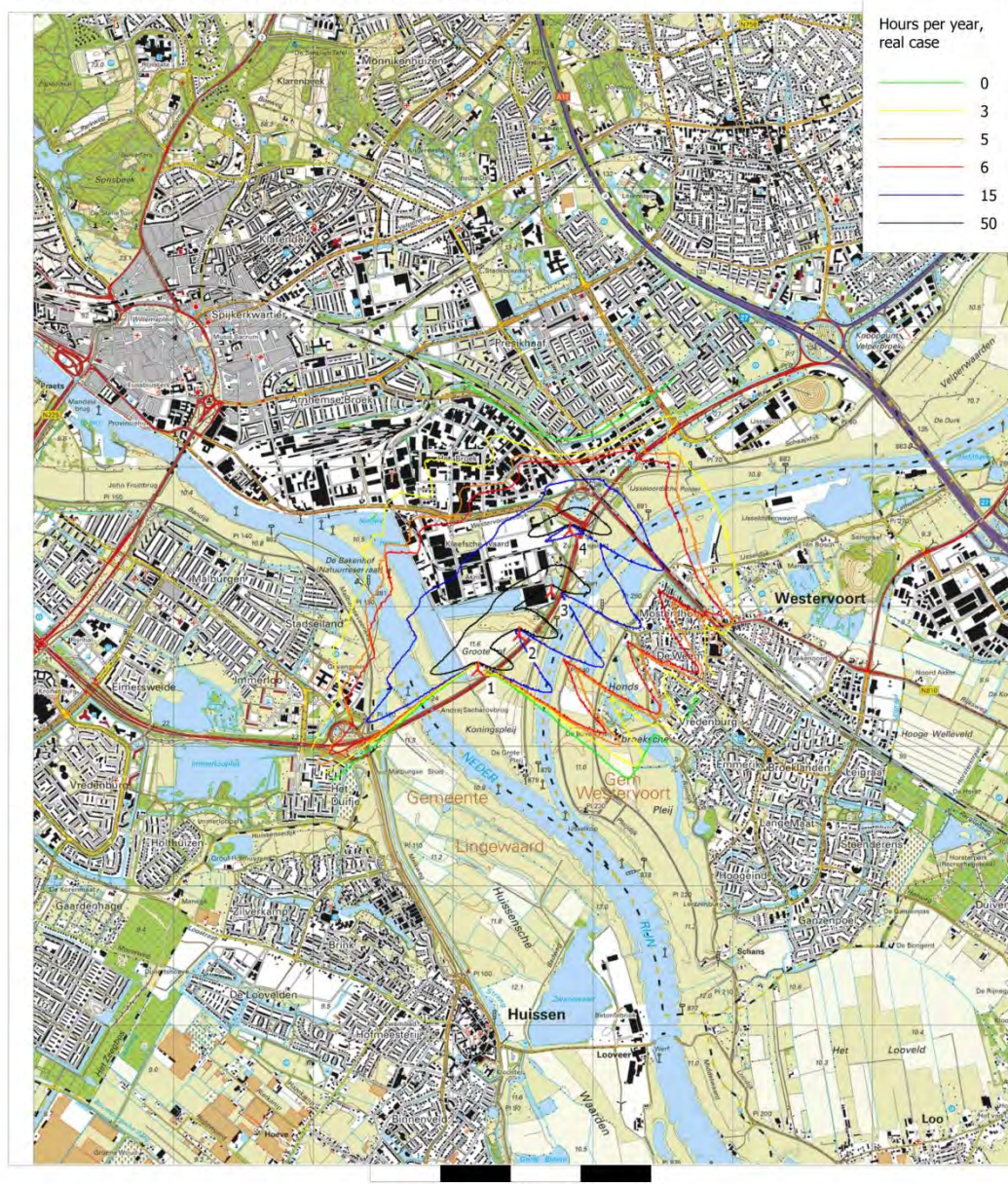
Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 00:40/3.1.579



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xSWT108 3.0 MW@115m)B



Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)

windPRO 3.1.579 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23-9-2016 09:55 / 1



Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 00:40/3.1.579



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xSWT108 3.0 MW@115m)B

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

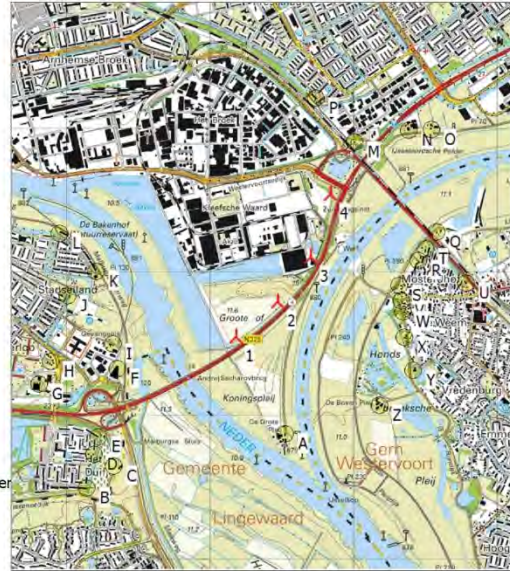
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
374 517 747 624 436 374 676 1.328 1.534 835 552 356 8.354
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:40.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1 193.181	441.547	11,7	Siemens SWT-3.0-108 3000 108.0 !...	Yes	Siemens	SWT-3.0-108-3.000	3.000	108,0	115,0	1.334	16,0
2 193.474	441.794	10,0	Siemens SWT-3.0-108 3000 108.0 !...	Yes	Siemens	SWT-3.0-108-3.000	3.000	108,0	115,0	1.334	16,0
3 193.702	442.104	14,1	Siemens SWT-3.0-108 3000 108.0 !...	Yes	Siemens	SWT-3.0-108-3.000	3.000	108,0	115,0	1.334	16,0
4 193.839	442.540	12,3	Siemens SWT-3.0-108 3000 108.0 !...	Yes	Siemens	SWT-3.0-108-3.000	3.000	108,0	115,0	1.334	16,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	Boerderij "De Grote Pleij" (Ijsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duijje (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duijje Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duijje Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief Ijsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief Ijsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief Ijsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...





SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xSWT108 3.0 MW@115m)B

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	1:03
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	8:39
G	Wijk-representatief Eimerssingel	0:00
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	1:34
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	6:02
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	1:10
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	2:42
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	0:00
M	Boerderij Schaapdijk 4	15:24
N	Boerderij Schaapdijk 9	7:12
O	Boerderij Schaapdijk 11	6:18
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:00
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	11:26
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	6:46
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	16:01
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	9:54
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	5:43
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	13:05
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	8:24
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	5:36
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	7:27
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	4:23

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	Siemens SWT-3.0-108 3000 108.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 169,0 m) (169)	116:14	26:10
2	Siemens SWT-3.0-108 3000 108.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 169,0 m) (170)	136:12	30:43
3	Siemens SWT-3.0-108 3000 108.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 169,0 m) (171)	192:36	38:08
4	Siemens SWT-3.0-108 3000 108.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 169,0 m) (172)	209:46	36:49

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

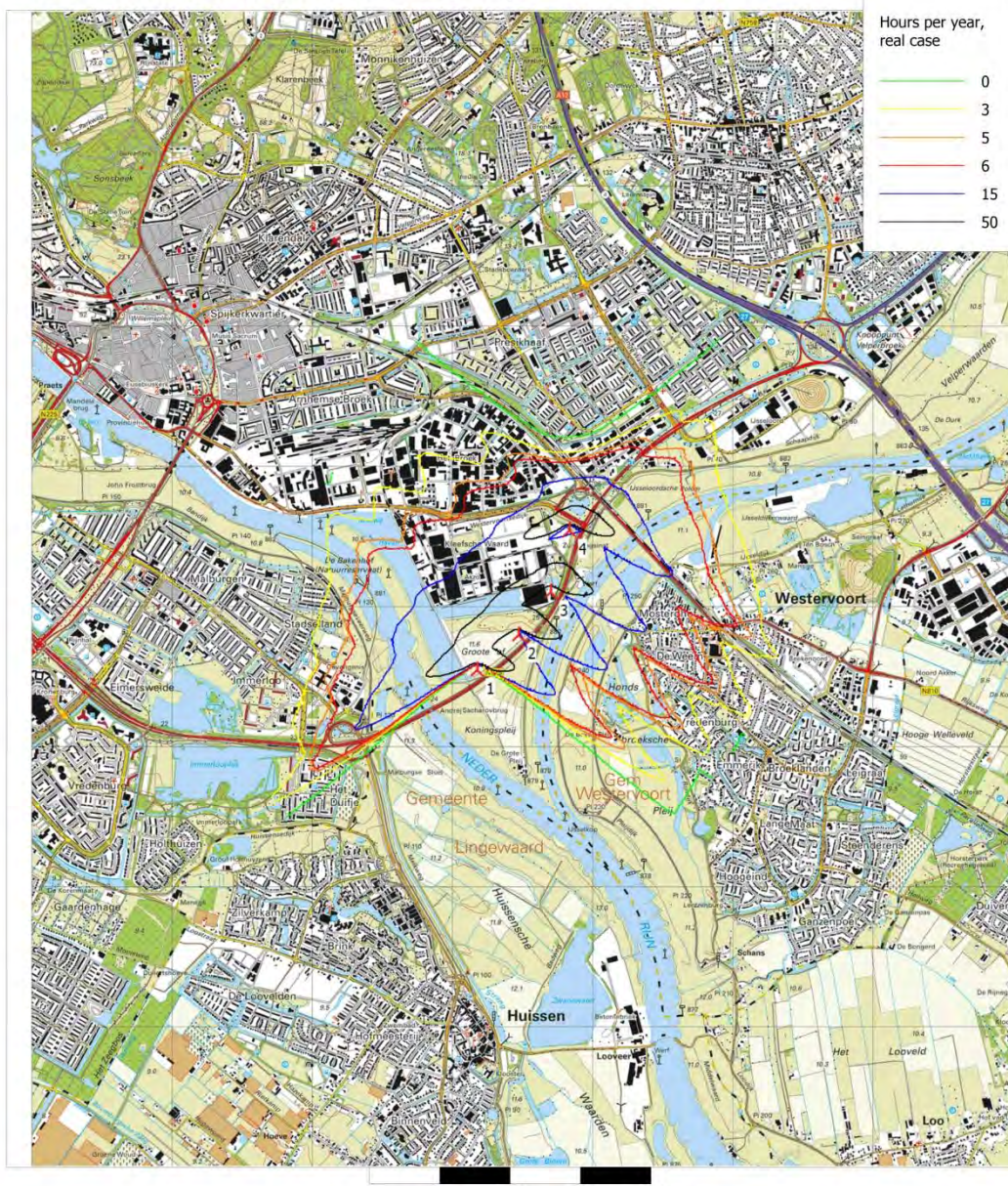
Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 01:22/3.1.579



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xSWT113 3.0 MW@115m)B



Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)

windPRO 3.1.579 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23-9-2016 09:59 / 1



Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 01:22/3.1.579



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xSWT113 3.0 MW@115m)B

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

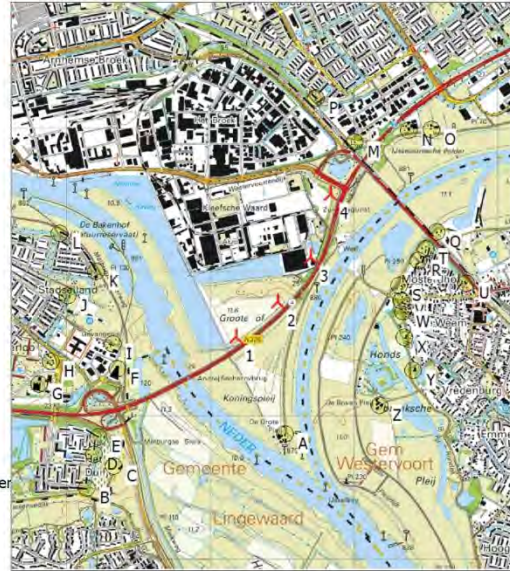
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
374 517 747 624 436 374 676 1.328 1.534 835 552 356 8.354
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:40.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Shadow data				
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1 193.181	441.547	11,7	Siemens SWT-3.0-113 3000 113.0 !...	Yes	Siemens	SWT-3.0-113-3.000	3.000	113,0	115,0	1.734	0,0
2 193.474	441.794	10,0	Siemens SWT-3.0-113 3000 113.0 !...	Yes	Siemens	SWT-3.0-113-3.000	3.000	113,0	115,0	1.734	0,0
3 193.702	442.104	14,1	Siemens SWT-3.0-113 3000 113.0 !...	Yes	Siemens	SWT-3.0-113-3.000	3.000	113,0	115,0	1.734	0,0
4 193.839	442.540	12,3	Siemens SWT-3.0-113 3000 113.0 !...	Yes	Siemens	SWT-3.0-113-3.000	3.000	113,0	115,0	1.734	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duijfe (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duijfe Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duijfe Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xSWT113 3.0 MW@115m)B

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	1:13
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	13:03
G	Wijk-representatief Eimerssingel	1:37
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	2:47
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	8:39
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	2:58
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	5:00
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	1:31
M	Boerderij Schaapdijk 4	16:29
N	Boerderij Schaapdijk 9	7:49
O	Boerderij Schaapdijk 11	6:59
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:00
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	13:26
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	8:41
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	17:29
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	12:03
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	6:57
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	14:09
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	9:21
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	6:06
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	8:00
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	4:51

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	Siemens SWT-3.0-113 3000 113.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 171,5 m) (177)	146:53	32:30
2	Siemens SWT-3.0-113 3000 113.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 171,5 m) (178)	169:18	36:20
3	Siemens SWT-3.0-113 3000 113.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 171,5 m) (179)	233:49	48:31
4	Siemens SWT-3.0-113 3000 113.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 171,5 m) (180)	229:27	40:49

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

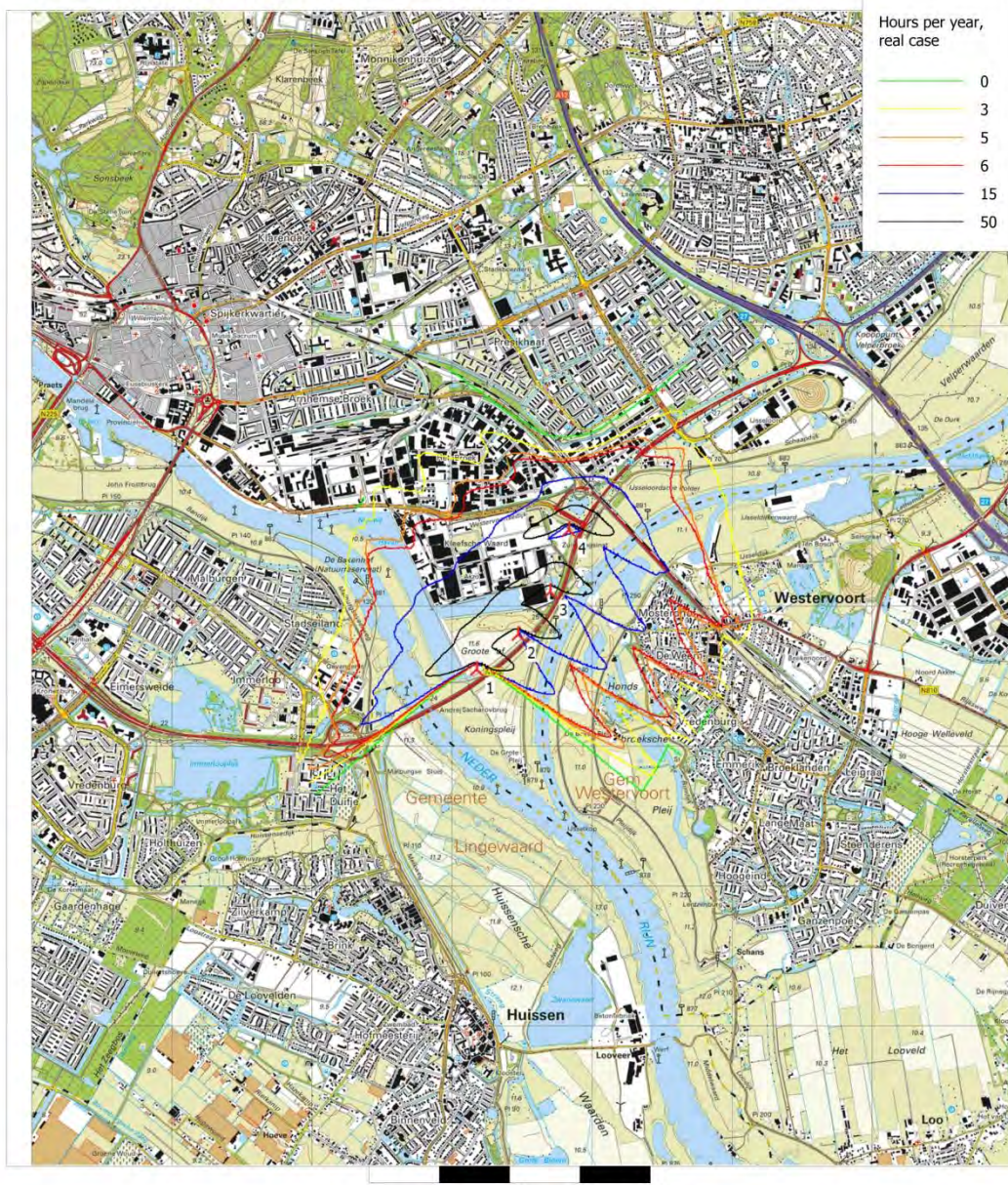
Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 01:40/3.1.579



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xSWT113 3.2 MW@115m)B



Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)

windPRO 3.1.579 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23-9-2016 10:23 / 1



Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
 A: Houtlaan 113
 NL-6525 ZC Nijmegen
 +31 (0)6 832 17 832
 Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
 Calculated:
 21-9-2016 01:40/3.1.579



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xSWT113 3.2 MW@115m)B

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
 Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
 Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
 Day step for calculation 1 days
 Time step for calculation 1 minutes

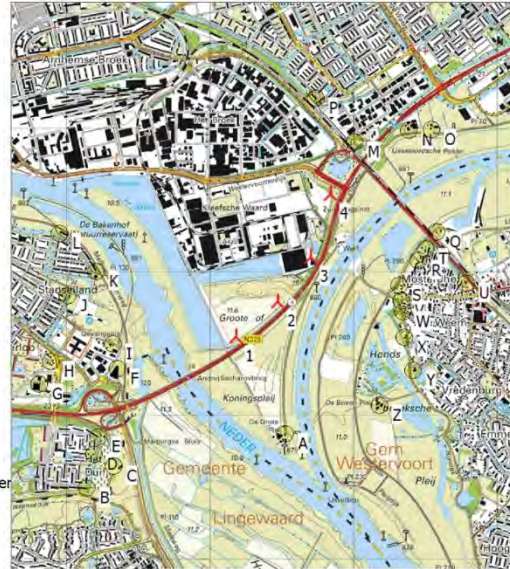
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
 1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
 Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
 N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
 374 517 747 624 436 374 676 1.328 1.534 835 552 356 8.354
 Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
 Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
 Obstacles used in calculation
 Eye height: 1,5 m
 Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:40.000
 ▲ New WTG ● Shadow receptor

WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
				Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1 193.181	441.547	11,7	Siemens SWT-3.2-113 2A 3200 1...	Yes	Siemens	SWT-3.2-113 2A-3.200	3.200	113,0	115,0	1.460	0,0
2 193.474	441.794	10,0	Siemens SWT-3.2-113 2A 3200 1...	Yes	Siemens	SWT-3.2-113 2A-3.200	3.200	113,0	115,0	1.460	0,0
3 193.702	442.104	14,1	Siemens SWT-3.2-113 2A 3200 1...	Yes	Siemens	SWT-3.2-113 2A-3.200	3.200	113,0	115,0	1.460	0,0
4 193.839	442.540	12,3	Siemens SWT-3.2-113 2A 3200 1...	Yes	Siemens	SWT-3.2-113 2A-3.200	3.200	113,0	115,0	1.460	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Boerderij "De Grote Pleij" (Ijsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duijfe (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duijfe Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duijfe Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief Ijsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief Ijsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief Ijsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...





SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xSWT113 3.2 MW@115m)B

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	1:13
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	9:27
G	Wijk-representatief Eimerssingel	1:37
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	1:43
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	6:31
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	1:15
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	2:55
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	0:55
M	Boerderij Schaapdijk 4	16:29
N	Boerderij Schaapdijk 9	7:49
O	Boerderij Schaapdijk 11	6:49
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:00
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	12:35
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	8:41
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	17:29
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	12:03
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	6:17
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	14:09
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	9:21
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	6:06
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	8:00
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	4:51

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	Siemens SWT-3.2-113 2A 3200 113.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 171,5 m) (181)	143:34	31:48
2	Siemens SWT-3.2-113 2A 3200 113.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 171,5 m) (182)	146:14	33:00
3	Siemens SWT-3.2-113 2A 3200 113.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 171,5 m) (183)	206:13	40:52
4	Siemens SWT-3.2-113 2A 3200 113.0 !O! hub: 115,0 m (TOT: 171,5 m) (184)	225:41	39:46

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

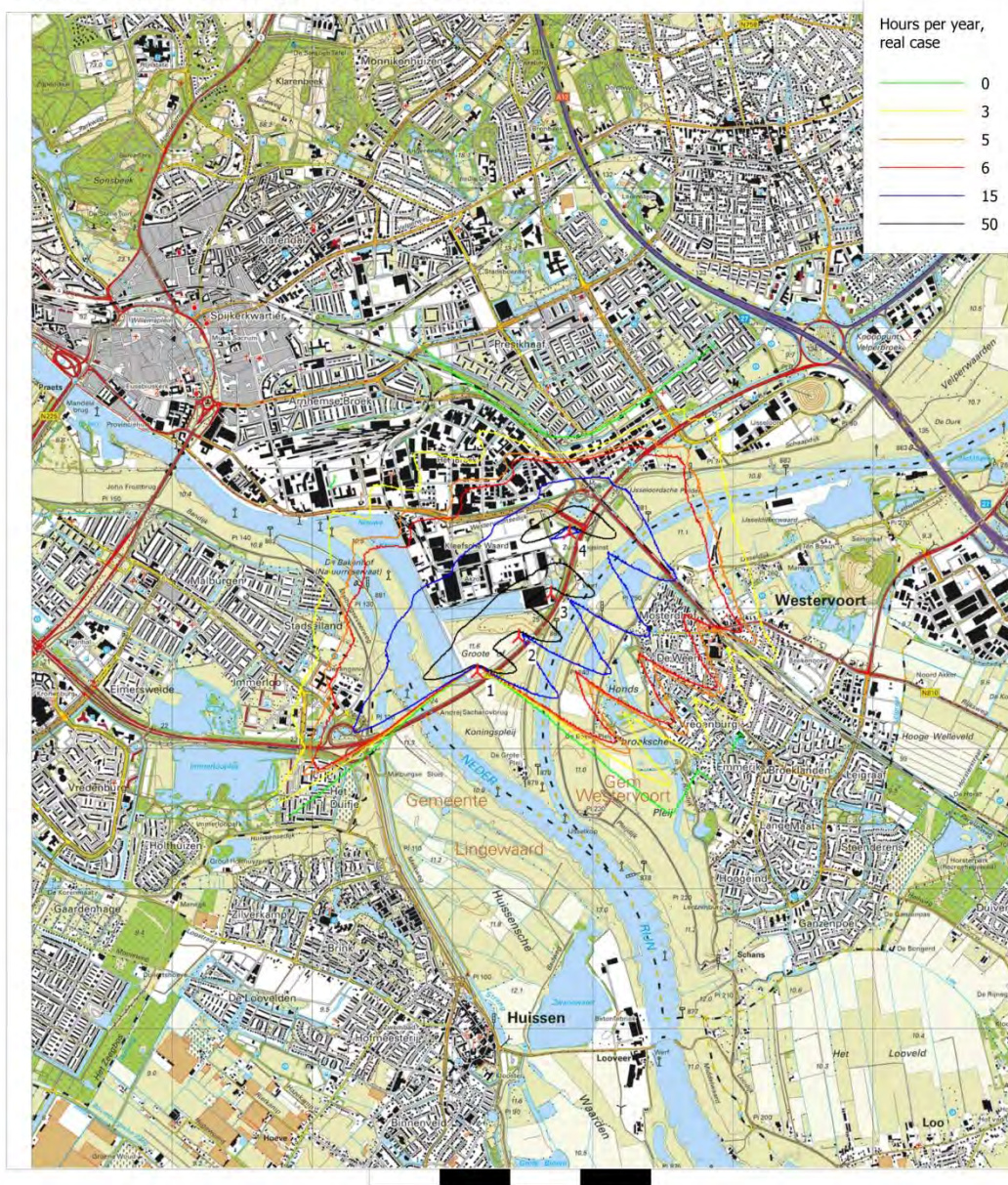
Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 01:54/3.1.579



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xV117 3.3 MW@116,5m)B



Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)

windPRO 3.1.579 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23-9-2016 10:25 / 1



Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
21-9-2016 01:54/3.1.579



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xV117 3.3 MW@116,5m)
Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

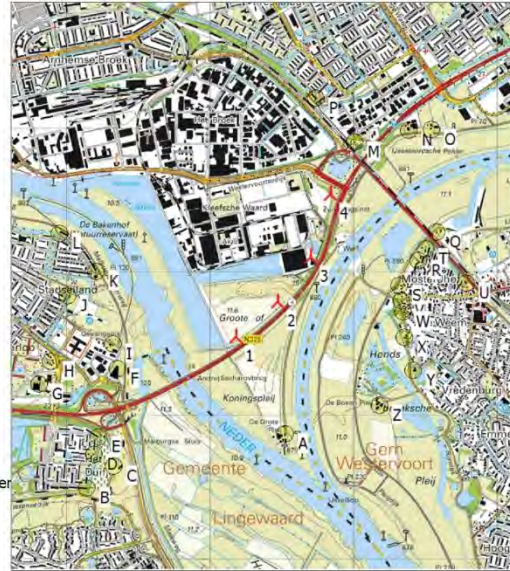
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
375 517 748 624 436 374 677 1.328 1.535 836 552 356 8.356
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:40.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

X (east)	Y (north)	Z [m]	Row data/Description	WTG type			Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
				Valid	Manufact.	Type-generator				Calculation distance [m]	RPM
1 193.181	441.547	11,7	VESTAS V117-3.3 GridStrea...	Yes	VESTAS	V117-3.3 GridStrea...	3.300	117,0	116,5	1.713	13,1
2 193.474	441.794	10,0	VESTAS V117-3.3 GridStrea...	Yes	VESTAS	V117-3.3 GridStrea...	3.300	117,0	116,5	1.713	13,1
3 193.702	442.104	14,1	VESTAS V117-3.3 GridStrea...	Yes	VESTAS	V117-3.3 GridStrea...	3.300	117,0	116,5	1.713	13,1
4 193.839	442.540	12,3	VESTAS V117-3.3 GridStrea...	Yes	VESTAS	V117-3.3 GridStrea...	3.300	117,0	116,5	1.713	13,1

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	Boerderij "De Grote Pleij" (Ijsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief Ijsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief Ijsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief Ijsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...





SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xV117 3.3 MW@116,5m)B

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duijfe (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duijfe Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duijfe Hofsingel Noord	1:19
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	14:17
G	Wijk-representatief Eimerssingel	1:43
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	2:58
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	9:23
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	2:18
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	4:14
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	1:37
M	Boerderij Schaapdijk 4	17:35
N	Boerderij Schaapdijk 9	8:25
O	Boerderij Schaapdijk 11	7:24
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:07
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	14:29
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	9:20
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	18:46
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	12:46
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	7:21
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	14:55
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	9:57
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	6:34
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	8:29
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	5:29

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	VESTAS V117-3.3 GridStreame 3300 117.0 !O! hub: 116,5 m (TOT: 175,0 m) (185)	158:19	35:00
2	VESTAS V117-3.3 GridStreame 3300 117.0 !O! hub: 116,5 m (TOT: 175,0 m) (186)	180:50	38:48
3	VESTAS V117-3.3 GridStreame 3300 117.0 !O! hub: 116,5 m (TOT: 175,0 m) (187)	242:49	50:20
4	VESTAS V117-3.3 GridStreame 3300 117.0 !O! hub: 116,5 m (TOT: 175,0 m) (188)	240:26	42:26

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.

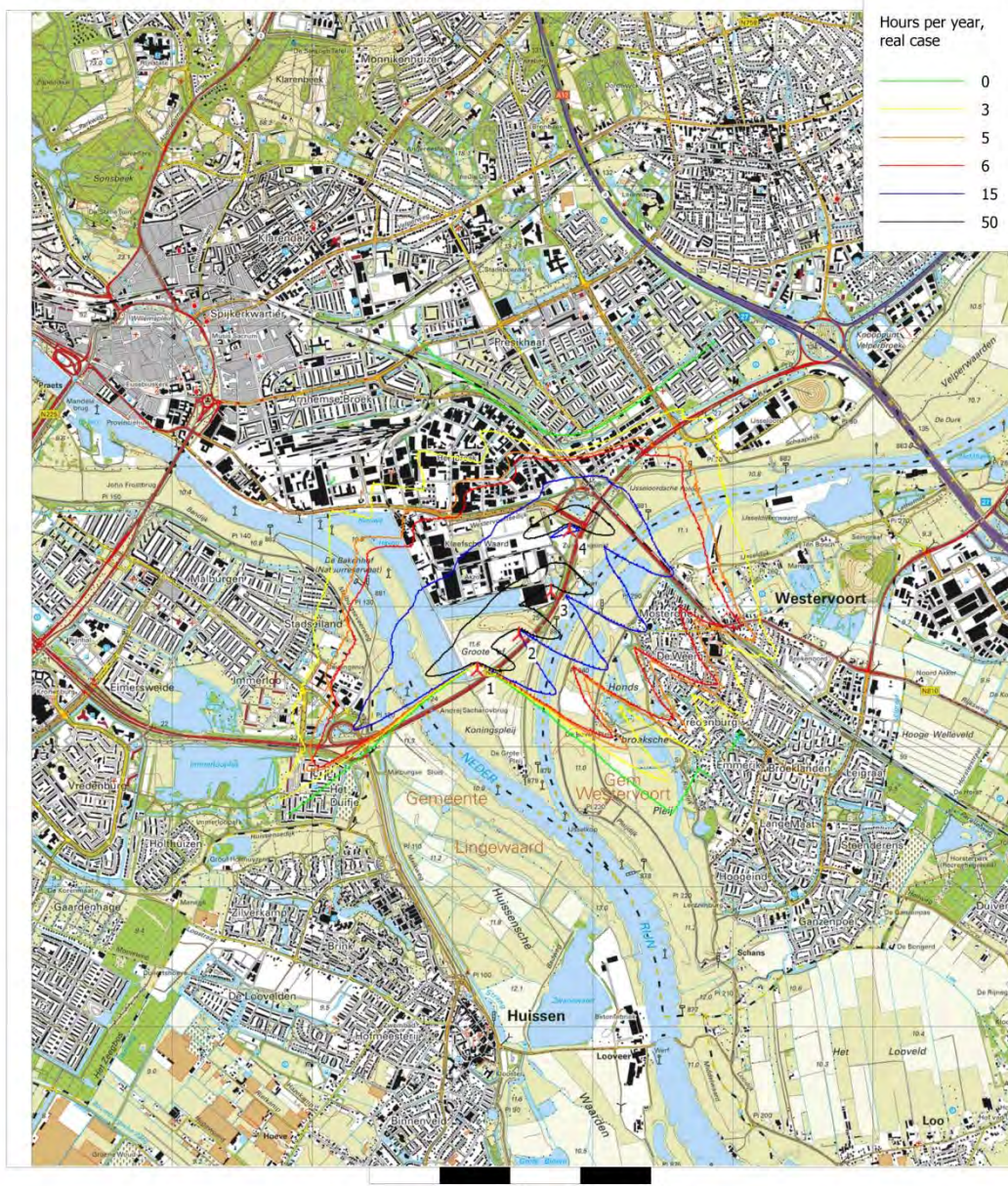
Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
A: Houtlaan 113
NL-6525 ZC Nijmegen
+31 (0)6 832 17 832
Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
Calculated:
23-9-2016 02:40/3.1.579



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xSenvion 114 3.4 MW@119m)B



Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)

windPRO 3.1.579 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23-9-2016 10:26 / 1



Project:
WP Koningspleij , Arnhem

Licensed user:
Solidwinds
 A: Houtlaan 113
 NL-6525 ZC Nijmegen
 +31 (0)6 832 17 832
 Dominique Deen / dominique.deen@solidwinds.com
 Calculated:
 23-9-2016 02:40/3.1.579



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xSenvion 114 3.4 MW@119m)B

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
 Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
 Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
 Day step for calculation 1 days
 Time step for calculation 1 minutes

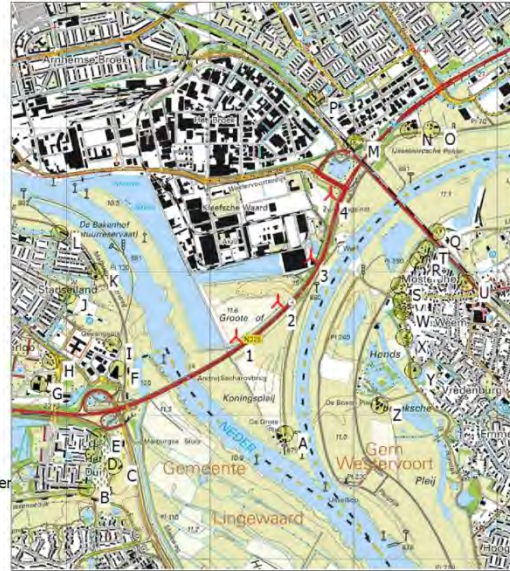
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
 1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
 Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
 N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
 375 517 748 624 436 374 677 1.329 1.536 836 553 356 8.362
 Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
 Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
 Obstacles used in calculation
 Eye height: 1,5 m
 Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:40.000
 ▲ New WTG ● Shadow receptor

WTGs

X (east) (north)	Y	Z	Row data/Description	WTG type				Shadow data			
				Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
1 193.181	441.547	11,7	SENVION 3.4M114 3400 114.0 !O! hub: ...Yes	Yes	SENVION	3.4M114-3.400	3.400	114,0	119,0	1.716	12,1
2 193.474	441.794	10,0	SENVION 3.4M114 3400 114.0 !O! hub: ...Yes	Yes	SENVION	3.4M114-3.400	3.400	114,0	119,0	1.716	12,1
3 193.702	442.104	14,1	SENVION 3.4M114 3400 114.0 !O! hub: ...Yes	Yes	SENVION	3.4M114-3.400	3.400	114,0	119,0	1.716	12,1
4 193.839	442.540	12,3	SENVION 3.4M114 3400 114.0 !O! hub: ...Yes	Yes	SENVION	3.4M114-3.400	3.400	114,0	119,0	1.716	12,1

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
A	Boerderij "De Grote Pleij" (Ijsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief Ijsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief Ijsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief Ijsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...

windPRO 3.1.597 by EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

3-1-2017 14:37 / 1





SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xSenvion 114 3.4 MW@119m)B

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values
		Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	1:06
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	13:50
G	Wijk-representatief Eimerssingel	1:41
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	2:56
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	9:02
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	2:16
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	4:07
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	1:35
M	Boerderij Schaapdijk 4	17:02
N	Boerderij Schaapdijk 9	8:06
O	Boerderij Schaapdijk 11	7:08
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:12
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	13:58
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	8:55
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	17:59
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	11:51
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	6:54
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	14:01
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	9:05
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	6:20
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	8:10
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	5:21

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

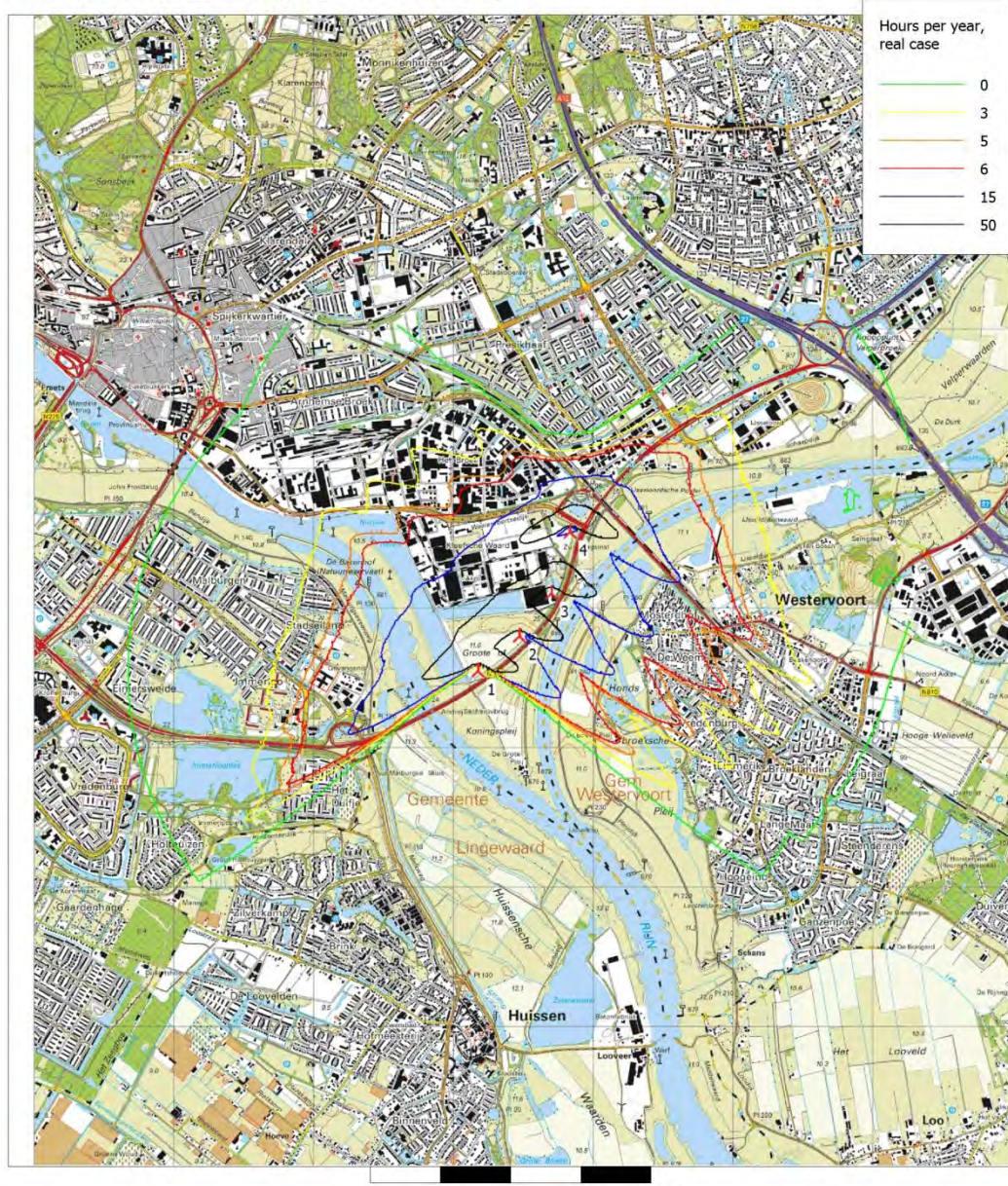
No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	SENVION 3.4M114 3400 114.0 !O! hub: 119,0 m (TOT: 176,0 m) (189)	153:25	33:55
2	SENVION 3.4M114 3400 114.0 !O! hub: 119,0 m (TOT: 176,0 m) (190)	175:23	37:35
3	SENVION 3.4M114 3400 114.0 !O! hub: 119,0 m (TOT: 176,0 m) (191)	233:44	48:29
4	SENVION 3.4M114 3400 114.0 !O! hub: 119,0 m (TOT: 176,0 m) (192)	229:57	40:38

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.



SHADOW - Map

Calculation: Shadow calculation (4xGE120 2.75 MW@120m)



Map: Kaart Kadaster , Print scale 1:40.000, Map center Dutch Stereo-RD/NAP 2000 East: 193.260 North: 442.020

New WTG

Flicker map level: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem_EMDGrid_0.wpg (1)





SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xGE120 2.75 MW@120m)

Assumptions for shadow calculations

Maximum distance for influence
Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade
Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence 3 °
Day step for calculation 1 days
Time step for calculation 1 minutes

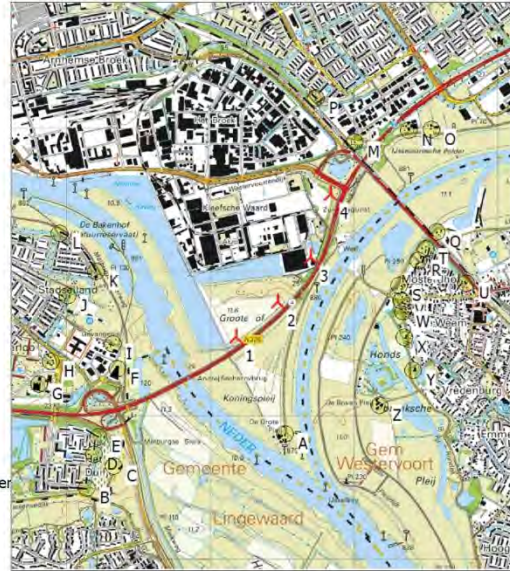
Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) [BOCHOLT]
Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
1,64 3,01 3,53 5,65 7,16 6,01 6,70 6,24 4,57 3,38 2,03 1,16

Operational hours are calculated from WTGs in calculation and wind distribution:
Site data object for WAsP (Meetmast, LT)

Operational time
N NNE ENE E ESE SSE S SSW WSW W WNW NNW Sum
375 517 748 624 436 374 677 1.329 1.536 836 553 357 8.363
Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:
Height contours used: Elevation Grid Data Object: WP Kleefse Waard , Arnhem
Obstacles used in calculation
Eye height: 1,5 m
Grid resolution: 10,0 m

All coordinates are in
Dutch Stereo-RD/NAP 2000



Scale 1:40.000
New WTG Shadow receptor

WTGs

X (east) (north)	Y	Z	Row data/Description	WTG type		Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Shadow data	
				Valid	Manufact.					Calculation distance [m]	RPM [RPM]
193.181	441.547	11,7	GE WIND ENERGY GE 2.75-...	Yes	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2.750	2.750	120,0	120,0	2.500	0,0
193.474	441.794	10,0	GE WIND ENERGY GE 2.75-...	Yes	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2.750	2.750	120,0	120,0	2.500	0,0
193.702	442.104	14,1	GE WIND ENERGY GE 2.75-...	Yes	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2.750	2.750	120,0	120,0	2.500	0,0
193.839	442.540	12,3	GE WIND ENERGY GE 2.75-...	Yes	GE WIND ENERGY	GE 2.75-120-2.750	2.750	120,0	120,0	2.500	0,0

Shadow receptor-Input

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width [m]	Height [m]	Height a.g.l. [m]	Degrees from south cw [°]	Slope of window [°]	Direction mode
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	193.524	440.872	12,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
B	Wijk-representatief Het Duijfe (Hofsingel Oost)	192.141	440.490	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
C	Boerderij Oude Huissenseweg 4	192.327	440.647	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
D	Wijk-representatief Het Duijfe Adelstraat Oost	192.189	440.726	13,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
E	Wijk-representatief Het Duijfe Hofsingel Noord	192.222	440.851	13,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	192.355	441.324	10,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
G	Wijk-representatief Eimerssingel	191.807	441.214	12,3	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	191.892	441.372	12,9	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	192.322	441.497	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	192.005	441.833	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	192.207	442.002	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	191.950	442.266	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
M	Boerderij Schaapdijk 4	194.009	442.904	14,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
N	Boerderij Schaapdijk 9	194.385	442.987	12,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
O	Boerderij Schaapdijk 11	194.542	442.990	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	193.737	443.209	14,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	194.577	442.278	13,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	194.451	442.079	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	194.321	441.906	12,2	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

To be continued on next page...



SHADOW - Main Result

Calculation: Shadow calculation (4xGE120 2.75 MW@120m)

...continued from previous page

No.	Name	X (east)	Y (north)	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode
		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]	
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	194.501	442.158	9,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	194.783	441.923	11,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	194.332	441.797	11,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	194.343	441.719	13,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	194.355	441.545	10,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	194.417	441.316	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	194.182	441.071	11,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"

Calculation Results

Shadow receptor

No.	Name	Shadow, expected values Shadow hours per year [h/year]
A	Boerderij "De Grote Pleij" (IJsselkop)	0:00
B	Wijk-representatief Het Duifje (Hofsingel Oost)	0:00
C	Boerderij Oude Huissensweg 4	0:00
D	Wijk-representatief Het Duifje Adelstraat Oost	0:00
E	Wijk-representatief Het Duifje Hofsingel Noord	1:16
F	Wijk-representatief Malburgse Bandijk	15:24
G	Wijk-representatief Eimerssingel	4:50
H	Wijk-representatief Eimerssingel Oost	5:09
I	Wijk-representatief Bakenhofweg Oost	12:01
J	Wijk-representatief Charley Bosveldhof Oost	4:17
K	Wijk-representatief Kea Bouwmanstraat Oost	5:45
L	Wijk-representatief Adriaan Paulenstraat Noord	3:03
M	Boerderij Schaapdijk 4	18:32
N	Boerderij Schaapdijk 9	9:04
O	Boerderij Schaapdijk 11	7:49
P	Wijk-representatief Doeffstraat Zuid	0:32
Q	Wijk-representatief IJsseldijk 18 Noord	15:41
R	Wijk-representatief IJsseldijk Midden	9:51
S	Wijk-representatief IJsseldijk Zuid	19:43
T	Wijk-representatief Mosterdhof Noord	13:05
U	Wijk-representatief Mosterdhof Zuid	7:40
V	Wijk-representatief Dorpsstraat 1 West	15:15
W	Wijk-representatief Rijndijk Noord	10:08
X	Wijk-representatief Rijndijk Midden	7:00
Y	Wijk-representatief Rijndijk Zuid	8:47
Z	Boerderij Rijndijk Zuid	6:03

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name	Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 180,0 m) (173)	179:45	38:29
2	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 180,0 m) (174)	194:56	42:01
3	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 180,0 m) (175)	260:15	54:23
4	GE WIND ENERGY GE 2.75-120 2750 120.0 !O! hub: 120,0 m (TOT: 180,0 m) (176)	275:48	50:41

Total times in Receptor wise and WTG wise tables can differ, as a WTG can lead to flicker at 2 or more receptors simultaneously and/or receptors may receive flicker from 2 or more WTGs simultaneously.



> Solid Wind Modelling & Engineering

Bijlage

2

Ecologisch onderzoek ter plaatsen van het zonneveld

Effecten van zonneveld Koningspleij op beschermde soorten en gebieden

Toetsing aan de Wet natuurbescherming en toets aan
het Gelders Natuurnetwerk

I. Hille Ris Lambers



Bureau Waardenburg bv
Ecologie & landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10, Fax 0345 51 98 49
E-mail info@buwa.nl www.buwa.nl

Effecten van zonneveld Koningspleij op beschermde soorten en gebieden

Toetsing aan de Wet natuurbescherming en toets aan het Gelders Natuurnetwerk

drs. ing. I. Hille Ris Lambers

Status uitgave: definitief

Rapportnummer: 16-260
Projectnummer: 16-854
Datum uitgave: 19 januari 2017
Projectleider: drs. ing. I. Hille Ris Lambers
Naam en adres opdrachtgever: Gemeente Arnhem
Postbus 9200
6800 HA Arnhem
Referentie opdrachtgever: e-mail dd. 30 november 2016
Akkoord voor uitgave: drs. H.A.M. Prinsen
Paraaf:



Graag citeren als: Hille Ris Lambers, I. 2016. Effecten van zonneveld Koningspleij op beschermde soorten en gebieden. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-260. Bureau Waardenburg, Culemborg.

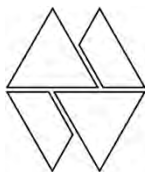
Trefwoorden: zonneveld, Koningspleij, Arnhem, Natura 2000-gebied Rijntakken, Rijn, IJssel, uiterwaarden

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Gemeente Arnhem

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001:2008.



Bureau Waardenburg bv
Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 51 27 10
info@buwa.nl www.buwa.nl

Voorwoord

De Gemeente Arnhem onderzoekt de mogelijkheden om een zonneveld te ontwikkelen juist ten noorden van de Pleijweg, aan de zuidzijde van Arnhem. De locatie ligt in de (ruime) omgeving van twee Natura 2000-gebieden.

Bij de ontwikkeling van het zonneveld zal rekening gehouden moeten worden met de mogelijke effecten op beschermde soorten en gebieden.

De Gemeente Arnhem heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om een oriënterend onderzoek uit te voeren naar mogelijke effecten van de ingreep op door de Wet natuurbescherming beschermde soorten en gebieden (Natura 2000-gebieden) en het Gelders Natuurnetwerk / Groene Ontwikkelingszone (GNN/GO).

In de conclusies van onderhavig rapport wordt ingegaan op de vraag of er een reële kans is op significante effecten en of vervolgstappen, zoals nadere onderzoeken of een vergunningaanvraag noodzakelijk zijn.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

drs. ing. Ingrid Hille Ris Lambers	rapportage, projectleiding;
ing. Lieuwe Anema	kaartmateriaal;
drs. Hein Prinsen	eindredactie, kwaliteitsborging.

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hun uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het Kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem is ISO gecertificeerd.

Vanuit de Gemeente Arnhem werd het project begeleid door mw. N. Breij. Wij danken haar hartelijk voor de prettige samenwerking.

Inhoud

Voorwoord.....	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding en doel	7
1.2 Aanpak toetsing Wet natuurbescherming	7
1.3 Aanpak 'nee, tenzij-toets' GNN	9
2 De locatie van het zonneveld.....	11
3 Aanwezigheid van beschermde soorten.....	13
3.1 Planten.....	13
3.2 Ongewervelden.....	13
3.3 Vissen	13
3.4 Amfibieën.....	13
3.5 Reptielen	14
3.6 Grondgebonden zoogdieren.....	14
3.7 Vleermuizen	14
3.8 Vogels.....	15
4 Effecten op beschermde soorten.....	17
4.1 Vogels.....	17
4.2 Vleermuizen	18
4.3 Overige soorten.....	18
5 Natura 2000 en de zonneveldlocatie.....	19
5.1 Natura 2000-gebieden nabij het plangebied.....	19
5.2 Relatie plangebied en Natura 2000-gebieden	19
6 Effecten op Natura 2000-doelen.....	25
6.1 Mogelijke effecten en de invloedssfeer van het project.....	25
6.2 Bepaling en beoordeling van effecten	26
6.3 Cumulatieve effecten	27
6.4 Significantie	27
7 Effecten op het Gelders Natuurnetwerk	29
7.1 Het plangebied en het Gelders Natuurnetwerk.....	29
7.2 Kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen GNN/GO	29
7.3 Effecten op het GNN/GO.....	31
7.4 Beoordeling van effecten op het GNN/GO.....	32

8	Conclusies.....	33
8.1	Conclusies Wnb (onderdeel soortenbescherming)	33
8.2	Conclusies Wnb (onderdeel gebiedenbescherming)	33
8.3	Conclusie Gelders Natuurnetwerk.....	33
9	Literatuur.....	35
	Bijlage 1 Kader Wet natuurbescherming	37
	Bijlage 2 Beschrijving Natura 2000-gebieden.....	43

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De Gemeente Arnhem is voornemens om een zonneveld te ontwikkelen ten noorden van de Pleijweg (N325), vlakbij de splitsing van de Nederrijn en de IJssel. De locatie ligt in de buurt van twee gebieden die van internationale betekenis zijn voor onder andere vogels en daarom als een Natura 2000-gebied onder de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn zijn aangewezen: Rijntakken en Veluwe. Dit betekent dat nieuwe activiteiten in en nabij deze gebieden aan de Wet natuurbescherming (onderdeel gebiedenbescherming) moeten worden getoetst.

De Veluwe en de uiterwaarden van de Nederrijn en de IJssel zijn tevens onderdeel van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het zonneveld is buiten het GNN geprojecteerd. Hoewel het beschermingsregime van het GNN geen externe werking kent, is vanwege een zorgvuldige planvoorbereiding en een goede ruimtelijke ordening nagegaan of de kernkwaliteiten van het GNN worden beïnvloed door de voorgenomen ingreep.

De Gemeente Arnhem heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om een oriënterend onderzoek uit te voeren naar mogelijke effecten van het geplande zonneveld Koningspleij op beschermde soorten en gebieden.

Bovendien is gevraagd te onderzoeken of sprake is van eventuele cumulatie van mogelijke effecten als gevolg van ontwikkeling van vier windturbines in de directe omgeving van het zonneveld.

Het doel is zo veel mogelijk informatie te verzamelen om te bepalen welke effecten het zonneveld zal hebben en hoe deze effecten zich verhouden tot de wettelijke kaders van Wet natuurbescherming en GNN.

1.2 Aanpak toetsing Wet natuurbescherming

Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van de toetsing aan de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) voor zowel het onderdeel soortenbescherming als het onderdeel gebiedenbescherming.

1.2.1 Toetsing aan de Wnb (onderdeel soortenbescherming)

Bij de aanleg en in gebruikname van zonneveld Koningspleij moet rekening worden gehouden met de huidige aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren. Als het voorgenomen zonneveld leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat een ontheffing moet worden verkregen (zie bijlage 1).

In deze rapportage zijn de effecten van het geplande zonneveld op beschermde en/of bijzondere soorten planten en dieren beschreven. De toetsing bestaat uit een beoordeling van de aanwezigheid van beschermde soorten planten en dieren in het plangebied. Hiervoor zijn de veldgegevens van een studie uit 2016 benut (Kruijt *et al.* 2016) waarin onder andere nader onderzoek naar vleermuizen is uitgevoerd. Nagegaan is wat de functie van het plangebied en de directe omgeving voor deze soorten is en wat de te verwachten effecten van het zonneveld op deze beschermde soorten zijn.

Houdbaarheid gegevens

De conclusies over de soortenbescherming in dit rapport zijn gebaseerd op veldgegevens van 2015 en 2016. De gegevens over beschermde soorten zijn houdbaar tot en met 2018. Indien de ontwikkeling van het zonneveld wordt uitgevoerd na 2018 kan een actualisatie van het onderzoek nodig zijn.

Wet natuurbescherming per 1 januari 2017

De Wet natuurbescherming onderscheidt bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes: 'Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn' (Wnb § 3.1), 'Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn' (Wnb § 3.2) en 'Beschermingsregime andere soorten' (Wnb § 3.3). De eerste twee beschermingsregimes zijn vergelijkbaar met 'vogels' en 'Tabel 3' onder de huidige Flora- en faunawet.

Het bevoegd gezag voor de Wnb wordt in Gelderland de provincie Gelderland. De provincie Gelderland is blijkens haar "Ontwerp-Verordening Wet Natuurbescherming" voornemens om de huidige vrijstelling voor algemeen voorkomende soorten uit de categorie 'Beschermingsregime andere soorten' bij ruimtelijke ontwikkelingen te handhaven. Omdat deze uitvoeringsregelgeving nog niet definitief is, voeren we onderhavige toetsing uit op basis van de momenteel beschikbare ontwerpverordening.

1.2.2 Toetsing aan de Wnb (onderdeel gebiedenbescherming)

Ten behoeve van de aanleg van het nabijgelegen Windpark Koningspleij heeft Bureau Waardenburg in 2015 en 2016 onderzoek gedaan naar effecten op beschermde gebieden (Gyimesi *et al.* 2016). De verkregen resultaten zijn relevant voor onderhavig onderzoek naar effecten van het geplande zonneveld, omdat het deels hetzelfde plangebied omvat.

1.2.3 Beoordeling

Op basis van de beste wetenschappelijke kennis zijn de effecten¹ van het geplande zonneveld in kaart gebracht en beoordeeld. Deze rapportage geeft antwoord op de volgende vragen:

¹ Waar in dit rapport wordt gesproken over 'effecten' wordt in het kader van de Wnb (gebiedenbescherming) bedoeld: het verslechteren van de kwaliteit van natuurlijke habitats en of de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied en of verstoring (inclusief sterfte) van soorten waarvoor het gebied is aangewezen. De context van de tekst licht toe of sprake is van 'verslechtering' dan wel 'verstoring' in de zin van de wet.

- Welke beschermde natuurgebieden (Natura 2000-gebieden) liggen binnen de invloedssfeer van het plan/project? Wat zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor deze natuurgebieden?
- Wat is de ligging van het plangebied ten opzichte van de habitattypen, de leefgebieden van soorten of andere natuurwaarden waarvoor de desbetreffende natuurgebieden zijn aangewezen? Welke functies heeft het plangebied en zijn invloedssfeer voor deze beschermde natuurwaarden?
- Welke effecten op beschermde gebieden heeft het project?
- Wat zijn de effecten van het plan/project als deze worden beschouwd in samenhang met andere activiteiten en plannen (zoals realisatie van windpark Koningspleij), met andere woorden, wat zijn de cumulatieve effecten?
- Kunnen significante effecten (inclusief cumulatieve effecten) met zekerheid worden uitgesloten?

De effecten van het project worden getoetst aan de instandhoudingsdoelstellingen die gelden voor de omliggende Natura 2000-gebieden. Deze zijn ontleend aan de definitieve aanwijzingsbesluiten.

1.3 Aanpak 'nee, tenzij-toets' GNN

Het plangebied grenst aan een gebied dat planologisch is beschermd als onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Het ruimtelijke beleid voor de NNN is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt in de NNN het 'nee, tenzij'-regime. Als een voorgenomen ingreep de 'nee, tenzij'-toets met positief gevolg doorloopt kan de ingreep plaatsvinden. Eventuele nadelige effecten moeten worden gemitigeerd en de resterende schade moet worden gecompenseerd. Als een voorgenomen ingreep niet voldoet aan de voorwaarden uit het 'nee, tenzij'-regime dan kan de ingreep niet plaatsvinden (zie 'Spelregels EHS', ministerie van LNV 2007).

Een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de NNN is niet toegestaan. Tenzij:

- er sprake is van redenen van groot openbaar belang;
- er geen alternatieven zijn;
- de resterende schade (na mitigatie) wordt gecompenseerd.

Voor zonneveld Koningspleij is een toets uitgevoerd die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Ligt het zonneveld in het GNN (onderdeel van NNN)?
- Wat zijn de kernkwaliteiten ter plaatse?
- Is sprake van een significante aantasting van die kernkwaliteiten?
- Wat zijn de mogelijkheden om een eventuele aantasting te beperken?
- Is er een noodzaak voor de compensatie van een eventuele aantasting van het GNN?

In juli 2014 is de Omgevingsvisie Gelderland vastgesteld door Provinciale Staten van Gelderland. Vervolgens trad op 18 oktober 2014 de definitieve Omgevingsvisie en Omgevingsverordening in werking (Provincie Gelderland 2014). De Provincie wil de natuur van het Gelders Natuurnetwerk beschermen tegen aantasting en heeft daarom regels opgenomen in de Omgevingsverordening. Centraal staat de bescherming van de kernkwaliteiten van Gelderse Nationale Landschappen. De kernkwaliteiten zijn beschreven en in bijlage 5 van de Omgevingsverordening.

2 De locatie van het zonnenveld

Het plangebied van het zonnenveld ligt in de gemeente Arnhem, aan de noordzijde van de zuidelijke ringweg van Arnhem, de Pleijweg (N325). De zonnepanelen zijn gepland op een terrein met een oppervlakte van circa 8,5 ha (figuur 2.1). Aan de westkant wordt het plangebied begrensd door de kade van de Nieuwe Haven van Arnhem. Het plangebied bestaat uit verruigd bouwland en weiland.

Op de planlocatie is maximaal (worst case scenario) een bezetting van circa 18.500 zonnepanelen voorzien, waarbij nog enige ruimte tussen de panelen zal zijn zodat de huidige agrarische functie behouden kan blijven.



Figuur 2.1 Locatie van het geplande zonnenveld aan de zuidzijde van Arnhem (Ondergrond: OpenStreetMap.org contributors under CC BY-SA 2.0 license).



Foto 1 Zicht op het plangebied van zonneveld Koningspleij vanaf de zuidzijde richting noord) (foto uit 2015: D. Kruijt).



Foto 2 Voorbeeld van begrazing onder zonnepanelen (foto gemeente Arnhem).

3 Aanwezigheid van beschermde soorten

3.1 Planten

De vegetaties in het plangebied betreffen vooral verruigde vegetaties op voedselrijke bodem. Dergelijke groeiplaatsen zijn weinig geschikt voor zeldzame soorten.

Planten die vanaf 1 januari 2017 beschermd zijn of nieuw beschermd worden onder de Wnb zijn alle (zeer) zeldzaam en komen uitsluitend voor in natuurgebieden. Omdat groeiplaatsen voor deze soorten ontbreken is het uitgesloten dat deze soorten in het plangebied voorkomen.

3.2 Ongewervelden

Waarnemingen van onder Wnb beschermde ongewervelden zijn uit de directe omgeving van het plangebied niet bekend (NDFF). De ongewervelden die door de Wnb worden beschermd, zijn zeldzame soorten als grote vuurvlinder, pimperl-blauwtje, bosbeekjuffer en speerwaterjuffer, die niet in de omgeving van het plangebied voorkomen (NDFF, 2016). In de ruimere omgeving (IJssel/Waal) zijn wel waarnemingen bekend van de libellensoort rivierrombout (Bijlage IV Habitatrichtlijn, Libellenet.nl). Gezien het ontbreken van geschikt habitat (zandstrandjes en stortstenen oevers) is de aanwezigheid van deze en andere beschermde ongewervelden in het plangebied uitgesloten.

3.3 Vissen

In het plangebied is geen water aanwezig. De parallelsloot aan de voet van de Pleijweg langs het plangebied stond ten tijde van het veldbezoek droog. De aanwezigheid van beschermde vissen is uitgesloten.

3.4 Amfibieën

Het kan niet worden uitgesloten dat incidenteel een enkel algemeen voorkomende amfibieënsoort het plangebied gebruikt als landhabitat en zal overwinteren in bijvoorbeeld muizen- en mollengangen. Het kan gaan om soorten als gewone pad, bastaardkikker, kleine watersalamander en bruine kikker. Dergelijk landhabitat vormt vaste rust- en verblijfplaatsen onder de Wnb. Deze algemeen voorkomende soorten zijn beschermd onder het "Beschermingsregime andere soorten" en de provincie Gelderland is voornemens voor deze soorten vrijstelling te verlenen voor ruimtelijke ontwikkelingen en bestendig beheer en onderhoud.

Daarnaast zijn waarnemingen bekend van de rugstreeppad (Habitatrichtlijnsoort Bijlage IV) uit het plangebied, de directe en ruimere omgeving (Lensink *et al.*, 2014, Waarneming.nl). De rugstreeppad is een zeer mobiele soort die zich vanuit voortplantingsplaatsen verspreidt naar geschikte (open en vergraafbare) bodems. Rugstreeppadden graven zich overdag en 's winters in in (zandige of braakliggende) bodems en bijvoorbeeld in muizengangen.

De waarneming uit het plangebied betreft een eenmalige waarneming van een koortje van 20 dieren uit 2008 (NDFF, 2016). Uit alle jaren daarna zijn geen waarnemingen bekend. Er kan in 2008 sprake geweest zijn van een tijdelijk voortplantingswater zoals een in het (late) voorjaar ondergelopen weiland.

In het plangebied is inmiddels (mede door) de verruiging nauwelijks geschikt vergraafbare bodem aanwezig. Voortplantingsplaatsen (ondiepe snel opwarmende wateren) ontbreken. Ook als foerageergebied is het plangebied nauwelijks geschikt. Incidenteel kan zich een passerende rugstreepdier in het plangebied bevinden. De betekenis van het plangebied als vaste rust- en verblijfplaats van rugstreepdieren zal verwaarloosbaar zijn. Voor andere amfibieën van de Habitatrichtlijn (zoals de kamsalamander) heeft het plangebied ook geen betekenis omdat geschikte poelen en landhabitat ontbreekt.

3.5 Reptielen

Uit het plangebied zijn geen waarnemingen bekend van inheemse reptielen (NDFF, 2016). In de ruimere omgeving (Hondsbroekse Pleij bij Westervoort) zijn wel waarnemingen bekend van de beschermde ringslang (Waarneming.nl). Gezien het ontbreken van geschikt habitat (water met zonbeschenen oevers) is de aanwezigheid van de ringslang in het plangebied uitgesloten. Ook voor andere reptielen heeft het plangebied geen betekenis, het voorkomen van reptielen is uitgesloten.

3.6 Grondgebonden zoogdieren

In het plangebied zijn (sporen van) konijn, mol en haas aangetroffen (Kruijt *et al.* 2016). Daarnaast zijn in het plangebied bosmuis, egel, haas, konijn, mol en de vos aanwezig (NDFF). Op grond van de aanwezigheid van geschikt habitat kunnen ook andere kleine grondgebonden zoogdieren aanwezig zijn, zoals de veldmuis, aardmuis, bosspitsmuis, marterachtigen (zoals de bunzing). Deze zoogdieren vallen onder het "Beschermingsregime andere soorten" (behalve de mol, deze soort is na 1 januari 2017 niet meer beschermd) en de provincie Gelderland is voornemens voor deze soorten vrijstelling te verlenen voor ruimtelijke ontwikkelingen en bestendig beheer en onderhoud.

In de ruimere omgeving (Gelderse Poort/Meinerswijk) zijn daarnaast waarnemingen bekend van de bever (Waarneming.nl). Gezien echter het ontbreken van geschikt habitat (moerasbossen met permanent water) komen deze en andere minder algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren (zoals de waterspitsmuis) niet in het plangebied voor. Op grond hiervan is beoordeeld dat het plangebied geen betekenis heeft voor de bever en de waterspitsmuis.

3.7 Vleermuizen

Gegevens uit onderstaande paragraaf zijn gebaseerd op het onderzoek dat in 2015 is uitgevoerd ten behoeve van het Windpark Koningspleij. Het plangebied maakt onderdeel uit van het leefgebied van de volgende soorten vleermuizen: de gewone

dwergvleermuis, de ruige dwergvleermuis en de rosse vleermuis (Kruijt *et al.* 2016). Andere soorten zoals de laatvlieger en de meervleermuis komen hooguit incidenteel voor in het plangebied.

Verblijfplaatsen

Potenties voor verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen (zoals de gewone dwergvleermuis) zijn niet aanwezig omdat er geen gebouwen in het plangebied staan.

Potenties voor verblijfplaatsen van boombewonende soorten (ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis) binnen het plangebied zijn evenmin aanwezig, vanwege het ontbreken van bomen met holten.

Foerageergebied

In de zomer en het najaar van 2015 zijn nauwelijks vleermuizen aangetroffen in het plangebied van het zonneveld (Kruijt *et al.* 2016). Het plangebied is ook weinig geschikt vanwege de openheid en het gebrek aan structuurvariatie (geen afwisseling in water-oeverbosranden). Tijdens de veldbezoeken in 2015 waren de aantallen vleermuizen in het plangebied laag (Kruijt *et al.* 2016).

Vliegroutes

Door het open karakter van het plangebied en het ontbreken van lijnelementen zoals bomenrijen ontbreken vliegroutes in het plangebied.

3.8 Vogels

Het plangebied is geschikt voor grondbroedende vogelsoorten, zoals Kievit, scholekster en graspieper. De ruigtezones binnen het plangebied zouden als potentieel broedgebied benut kunnen worden door soorten zoals witte kwikstaart. Voor vogels met een jaarrond beschermd nest komt geen geschikt broedhabitat voor.

Steenuilen komen voor langs de westkant van Westervoort. Uit het plangebied zijn uit de afgelopen 10 jaar geen waarnemingen van de steenuil bekend, noch van jagende dieren, noch van nesten. Het is uitgesloten dat het plangebied onderdeel vormt van leefgebied van de steenuil.

Buiten het broedseizoen biedt het plangebied en de directe omgeving geschikt foerageer- en/of rustgebied voor kleine aantallen watervogels (o.a. grauwe gans, kolkans, brandgans, smient, meerkoet, wilde eend en kuifeend) en steltlopers (o.a. wulp, Kievit en grutto). Daarnaast is het plangebied en de omgeving buiten het broedseizoen geschikt voor kokmeeuw en stormmeeuw (Kruijt & Heunks 2016 en Gyimesi & Heunks 2016).

Het plangebied is geschikt als jachtgebied voor diverse soorten roofvogels en uilen omdat de ruige vegetatie geschikt leefgebied vormt voor diverse soorten muizen. Omdat ook in de directe omgeving op diverse plaatsen geschikt jachtgebied voorkomt, heeft het plangebied geen wezenlijke betekenis als jachtgebied voor roofvogels en / of

uilen. Het plangebied vormt daarom geen vaste verblijfplaats in de zin van de Flora- en faunawet.

4 Effecten op beschermde soorten

In dit hoofdstuk wordt op basis van beschikbare kennis over voorkomen en gedrag een overzicht gegeven van de effecten op de in het plangebied aanwezige beschermde soorten (zie hoofdstuk 3).

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de volgende effecten:

- Verstoring van leefgebied / verblijfplaatsen in de aanlegfase;
- Verlies van leefgebied / verblijfplaatsen in de gebruiksfase.

De effecten zijn zoveel mogelijk gekwantificeerd. Bij deze kwantificering moet echter in acht worden genomen dat, hoewel ze gebaseerd zijn op het meest recente onderzoek, de nodige aannames gedaan zijn en dat marges realistisch zijn rondom de gepresenteerde aantallen. De aannames in de berekeningen zijn altijd op zo'n manier gedaan dat in alle gevallen met zekerheid het *worstcase* scenario is getoetst (zie hoofdstuk 5) en conclusies met zekerheid kunnen worden getrokken.

4.1 Vogels

Aanlegfase

Verstoring en vernietiging van nesten

De ingreep kan in de aanlegfase leiden tot verstoring en vernietiging van nesten van algemene soorten broedvogels. Om overtreding van verbodsbepalingen te voorkomen is het aan te bevelen in de periode september-half maart te werken. Deze periode valt buiten het broedseizoen van vogels. Dit minimaliseert de kans dat vogelnesten verstoord of vernietigd worden. Indien de werkzaamheden binnen het broedseizoen plaatsvinden kunnen deze worden uitgevoerd indien eerst ter plaatse is vastgesteld dat met de werkzaamheden geen nesten van broedvogels worden verstoord of vernietigd. Dit kan door voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden het werkterrein te controleren op de aanwezigheid van nesten. Bij aanwezigheid van nesten dient te worden bepaald of de werkzaamheden van dien aard zijn dat ze tijdelijk moeten worden uitgesteld of dat de werkzaamheden met behulp van mitigerende maatregelen kunnen plaatsvinden.

Gebruiksfase

Ruimtebeslag

Voor een beperkt aantal soorten, zoals wilde eend, kievit, scholekster, witte kwikstaart en graspieper, gaat mogelijk leefgebied (inclusief broedhabitat en / of jachtgebied) verloren als gevolg van ruimtebeslag. Er zijn echter voldoende alternatieve broedgebieden in de directe omgeving van het plangebied aanwezig, zodat overtreding van verbodsbepalingen en / of een effect op de gunstige staat van instandhouding voor alle betrokken soorten met zekerheid is uitgesloten.

4.2 Vleermuizen

Aanlegfase

De werkzaamheden die gemoeid zijn met de aanleg van het zonneveld Koningspleij hebben geen negatief effect op vleermuizen. De werkzaamheden vinden overdag plaats en vleermuizen foerageren 's nachts.

Gebruiksfase

Als gevolg van ruimtebeslag gaat mogelijk foerageergebied van een beperkt aantal algemeen voorkomende vleermuizen verloren. Omdat het plangebied door een klein aantal vleermuizen wordt gebruikt en het, vanwege gebrek aan structuurvariatie, een relatief beperkt belang heeft ten opzichte van omliggende gebieden (zoals begroeide oevers en ooibossen), betreft het plangebied met zekerheid geen foerageergebied met wezenlijke betekenis voor een populatie. Het plangebied vormt daarmee geen vaste rust- en verblijfplaats in de zin van de Wnb. In de omgeving blijven talloze groenstructuren beschikbaar als foerageergebied waardoor er bij het ontwikkelen van het plangebied geen sprake is van overtreding van verbodsbepalingen (aantasting van de vaste rust- en verblijfplaats).

4.3 Overige soorten

Voor overige algemene soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren bestaat vrijstelling voor overtreding van verbodsbepalingen als gevolg van werkzaamheden tijdens de aanlegfase in het kader van ruimtelijke ontwikkeling.

5 Natura 2000 en de zonneveldlocatie

5.1 Natura 2000-gebieden nabij het plangebied

Zonneveld Koningspleij is gepland in de nabijheid van twee Natura 2000-gebieden, Rijntakken en Veluwe.

Het Natura 2000-gebied Rijntakken omvat onder andere de uiterwaarden langs de Nederrijn, de IJssel en het Pannerdensch Kanaal, met het dichtstbijzijnde uiterwaarden op minder dan 200 meter afstand van het geplande zonneveld (figuur 5.1, zie ook figuur 2.1). Op grotere afstand ligt het Natura 2000-gebied Veluwe (op $> 3,5$ km). Een korte gebiedsbeschrijving en overzicht van instandhoudingsdoelstellingen van beide Natura 2000-gebieden is te vinden in bijlage 2.



Figuur 5.1 Begrenzing Natura 2000-gebied Rijntakken (geel gemarkeerde gebieden). Het plangebied is aangegeven met de rode cirkel.

5.2 Relatie plangebied en Natura 2000-gebieden

In deze paragraaf wordt de aanwezigheid op en rond de zonneveldlocatie besproken van de habitattypen, soorten van 'Bijlage II', broedvogels en niet-broedvogels waarvoor de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe zijn aangewezen (zie bijlage 2). Vooral de aanwezigheid binnen de invloedssfeer van het zonneveld is van belang. Ook wordt aangegeven wat de betekenis van de omgeving van het zonneveld is voor deze soorten en typen.

5.2.1 Betekenis plangebied voor beschermde habitattypen

Het plangebied maakt geen deel uit van een Natura 2000-gebied en heeft daarom geen betekenis voor de habitattypen waarvoor de Rijntakken en de Veluwe zijn aangewezen. Daarnaast is er geen sprake van relevante emissie van schadelijke stoffen naar lucht, water en of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren.

5.2.2 Betekenis plangebied voor soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn

Het plangebied ligt op enkele honderden meters van het Natura 2000-gebied Rijntakken en enkele kilometers afstand van het Natura 2000-gebied Veluwe. Met uitzondering van de meervleermuis leven de soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn, waarvoor de gebieden de Rijntakken en de Veluwe zijn aangewezen, in het water of zijn weinig mobiel en kunnen dus niet in het plangebied voorkomen. Soorten die uitsluitend in het water leven hebben geen binding met het plangebied, omdat dit niet via (geschikte) watergangen in verbinding staat met het Natura 2000-gebied. De bever hoort bij de mobieler soorten. Tijdens het veldonderzoek in 2015/16 zijn vraatsporen vastgesteld vlakbij het plangebied in het uiterwaardengebied Bakenhof in Arnhem, maar dichtstbijzijnde vaste verblijfplaatsen liggen op enkele kilometers afstand in de Gelderse Poort (Rijn) en Meinerswijk (Nederrijn) en de Havikerwaard (IJssel) (Kaandorp & Lange 2010, Niewold 2008). Er is derhalve met zekerheid geen directe relatie tussen het plangebied en Natura 2000-gebied Rijntakken. Daarom worden de soorten van bijlage II van de Habitatrichtlijn van de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe hier, met uitzondering van de meervleermuis, niet verder behandeld.

Meervleermuis

De Natura 2000-gebieden Veluwe en Rijntakken zijn beide aangewezen voor de meervleermuis. De meervleermuis overwintert op de Veluwe in bunkers. Aan de zuidkant van de Veluwe bevinden zich enkele zomerverblijven, waaronder één kraamverblijf. De meervleermuizen die in de zomer op de Veluwe verblijven, foerageren in de omgeving tot op maximaal 20 kilometer van de verblijfplaats (Haarsma 2006). Migratie tussen zomer- en winterverblijfplaatsen in Nederland vindt plaats over of direct langs de grote rivieren (Haarsma 2012). De meervleermuis is sterk aan water gebonden, en foerageert doorgaans niet ver van het water (maximaal 500 m), vlak boven het oppervlak (Haarsma 2006).

De Gelderse Poort heeft een zeer belangrijke rol als paargebied; paarverblijven zijn bekend van Angeren, Zevenaar, Herwen. Ook de uiterwaarden van de Neder-Rijn hebben een belangrijke rol als paargebied, met paarverblijven in onder andere Doorwerth en Oosterbeek. De Neder-Rijn ten zuiden van Arnhem is een belangrijke voorverzamelplaats van meervleermuizen voor de winterverblijfplaatsen op de Veluwe (Haarsma 2012). Het is niet precies bekend welke route de dieren volgen. Daarnaast heeft de Neder-Rijn ook een belangrijke rol tijdens de lange afstand migratie van de meervleermuis naar het zuiden en oosten (Haarsma 2012).

5.2.3 Betekenis plangebied voor kwalificerende broedvogelsoorten

Voorkomen en huidige functie plangebied voor broedvogels

Van de broedvogelsoorten waarvoor het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen (zie bijlage 2) bevinden zich van dodaars, roerdomp, woudaapje, porseleinhoen, watersnip, zwarte stern, blauwborst en grote karekiet territoria in de Rijnstrangen (Gelderse Poort) en/of de Havikerwaard/Vaalwaard op >6 km afstand van het plangebied (Majoor *et al.* 2008). Broedgevallen van ijsvogel en kwartelkoning in het Natura 2000-gebied zijn incidenteel bekend uit de Velperwaarden (> 2 km afstand), maar niet uit de uiterwaarden nabij het plangebied (Lensink 1993, Majoor *et al.* 2008). Gezien de geringe actieradius van al deze soorten tijdens het broedseizoen vervult het plangebied geen functie voor deze soorten.

Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor 10 broedvogelsoorten (bijlage 2). Deze soorten zijn kenmerkend voor heide en stuifzand, de overgang van heide naar bos of uitgestrekte bossen. In de periferie van de Zuidoost-Veluwe komen in de bossen wespendif en zwarte specht voor, en op de heidevelden en de randen daarvan boomleeuwerik, roodborsttapuit en nachtzwaluw. In de Beekhuizerbeek en Rozendaal broedt de ijsvogel (Verhoef 2009). De andere broedvogelsoorten uit de aanwijzing komen niet in deze randzone van de Veluwe voor (Schoppers *et al.* 2008). Gezien de afstand tot de Veluwe en de biotopen in de directe omgeving van het geplande zonneveld vervult het plangebied geen functie voor de aangewezen broedvogels die leven in het Natura 2000-gebied Veluwe.

Wespendief

Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor de wespendif. De wespendif broedt in de bossen op de Veluwe en kan tot op 10 kilometer afstand van het nest foerageren (van Manen 2001). Op basis van de afstand zou het plangebied binnen de actieradius van de wespendif liggen. Recent onderzoek, waarin wespendifen zijn voorzien van een satellietzender, heeft laten zien dat de wespendifen van de Veluwe open gebieden grotendeels vermijden (van Manen & Sierdsema 2008). Het plangebied en de directe omgeving vormen daarmee geen geschikt foerageerhabitat voor wespendifen en zal daarom niet gebruikt worden door vogels van de Veluwe.

5.2.4 Betekenis plangebied voor kwalificerende niet-broedvogelsoorten

Het Natura-2000 gebied Veluwe kent geen instandhoudingsdoelen voor niet-broedvogels. Het Natura 2000-gebied Rijntakken is voor 26 niet-broedvogelsoorten (watervogel- en steltlopers) aangewezen (zie bijlage 2).

Voorkomen en huidige functie plangebied voor niet-broedvogels

In het winterhalfjaar komen veel van de aangewezen niet-broedvogelsoorten in relatief lage aantallen in de omgeving van het plangebied voor (Kruijt & Heunks 2016 en Gyimesi & Heunks 2016). De kleine zwaan, wilde zwaan, toendrarietgans, nonnetje, pijlstaart, goudplevier, kemphaan en tureluur zijn in de omgeving van het plangebied geen regelmatig voorkomende soorten (Hornman *et al.* 2011). De kleine zwaan en

goudplevier kwamen in het verleden in grotere aantallen in de directe omgeving voor, maar tegenwoordig zijn hun aantallen bijzonder klein (Denters 1987, Hornman *et al.* 2011, Vogelwerkgroep e.o. 2013). Voor de aalscholver, fuut, tafeleend, scholekster hoort de omgeving van het plangebied ook niet tot de belangrijkste leefgebieden en zijn hun aantallen in het winterhalfjaar relatief laag. De bergeend, wintertaling, krakeend, slobeend, wilde eend en meerkoet komen regelmatig en in grotere aantallen voor, maar niet in de directe omgeving van het plangebied. In het geval van de grauwe gans, brandgans, kuifeend, wulp, grutto en kievit zijn de aanwezige aantallen in de omgeving van het plangebied relatief hoog.

Op grond van bovenstaande kunnen op voorhand eventuele negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Rijntakken voor de volgende soorten met zekerheid worden uitgesloten: aalscholver, fuut, kleine zwaan, wilde zwaan, toendrarietgans, nonnetje, bergeend, wintertaling, krakeend, slobeend, wilde eend, tafeleend, pijlstaart, meerkoet, goudplevier, scholekster, kemphaan en tureluur. De andere soorten worden hieronder nader in beschouwing genomen.

Ganzen

De grootste aantallen ganzen worden in de uiterwaarden van de IJssel en de Nederrijn geteld. De ganzen foerageren hier overdag op gras en overnachten op slaappleatsen van open water. Het betreft vooral kolganzen en in kleinere aantallen brandganzen en grauwe ganzen. Tijdens slaaptrek verplaatsen grote groepen ganzen zich tussen foerageergebieden van en naar slaappleatsen. Bekende grote slaappleatsen in de omgeving zijn de Hondsbroeksche Pleij (net ten zuiden van het plangebied), plassen van Rhederlaag (ten oosten van het plangebied), en Meinerswijk en de Immerlooplas (ten westen van het plangebied). De Bijland (bij Tolkamer) vormt veruit de grootste slaappleats voor ganzen (en meeuwen) in de Gelderse Poort en de bovenloop van de IJssel.

Steltlopers

De steltlopersoorten grutto en kievit verblijven buiten het seizoen in de directe omgeving van het plangebied. In het geval van de grutto gaat het slechts om enkele individuen. In het geval van de kievit gaat het om gemiddeld enkele honderden exemplaren die in de directe omgeving kunnen verblijven (Kruijt & Heunks 2016 en Gyimesi & Heunks 2016). Hierbij is Hondsbroeksche Pleij een van de belangrijkste gebieden (van Hoorn 2014). Kieviten gebruiken buiten het broedseizoen gezamenlijke slaappleatsen waarvan ze naar foerageergebieden vliegen. In het rivierengebied zoeken ze hun voedsel voornamelijk op vochtige graslanden, plas-dras uiterwaarden (grasland) na een inundatie of perioden met veel neerslag (Lensink 1993, Poot & Van den Bergh 1998). Veldonderzoek in de winter van 21015/16 (Gyimesi & Heunks 2016) bevestigden dat kieviten vanuit de Hondsbroeksche Pleij voornamelijk richting het zuiden, naar de uiterwaarden van de Nederrijn langs Huissen en Westervoort vliegen en dus het plangebied slechts onregelmatig in kleine aantallen passeren. Op grond

van het bovenstaande kan gebruik van het plangebied door de grutto en de kievit met zekerheid uitgesloten worden.

Wulpen foerageren in de uiterwaarden van de grote rivieren, maar ook op graslanden in de komkleigebieden aan de andere zijde van de dijk (van Dorp 2014, van Hoorn 2014). De nacht brengen ze op gezamenlijke slaappleatsen door. Uit de omgeving van het plangebied zijn drie slaappleatsen bekend: in de Velperwaarden, op de Hondsbroeksche Pleij bij Westervoort en in de Nieuwe Haven van Arnhem. Deze laatste ligt op ca. 400 m van het plangebied (van Dorp 2014). Er kunnen op deze slaappleatsen in het winterhalfjaar gemiddeld 600 – 1.000 wulpen verblijven. Foerageergebieden van wulpen liggen tot 20 km van slaappleatsen (Gerritsen & Van Brederode 1981). In de winter, bij een korte daglengte, foerageren wulpen graag dichtbij de slaappleats (Gerritsen & Van Brederode 1981). In het rivierengebied zoeken ze hun voedsel voornamelijk op vochtige graslanden, plas-dras uiterwaarden (grasland) na een inundatie of perioden met veel neerslag (Lensink 1993, Poot & Van den Bergh 1998). Het plangebied vormt vanwege de verruigde vegetatiestructuur geen geschikt foerageergebied en is derhalve niet van betekenis voor de wulp.

6 Effecten op Natura 2000-doelen

6.1 Mogelijke effecten en de invloedssfeer van het project

Ten aanzien van de volgende aspecten zijn op voorhand (significante) effecten op Natura 2000-gebieden en de aangewezen soorten met zekerheid uitgesloten:

- Effecten van emissies;
- Effecten van veranderingen in grondwaterhuishouding;
- Effecten van veranderingen in recreatief gebruik;
- Effecten van trillingen;
- Effecten van veranderingen in verkeersintensiteit.

Deze aspecten zijn in deze studie verder buiten beschouwing gelaten.

Aanlegfase

De uit te voeren werkzaamheden in de aanlegfase – de aanvoer en plaatsing van de zonnepanelen zouden mogelijk tijdelijke effecten op de natuurwaarden in omliggende Natura 2000-gebieden kunnen hebben. Aangezien de afstand tot het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied minimaal enkele honderden meters bedraagt zijn *directe* effecten op beschermde soorten (Bijlage II Habitatrictlijn) en habitattypen in desbetreffende gebieden echter uit te sluiten.

Buiten de desbetreffende Natura 2000-gebieden kan door externe werking wel sprake zijn van *indirecte* effecten. Vogels uit omliggende Natura 2000-gebieden die in het plangebied foerageren kunnen tijdens de aanlegfase verstoord worden door het geluid en beweging van materieel. Van emissies als gevolg van uitstoot van vrachtwagens worden hooguit verwaarloosbare effecten verwacht, omdat dit beperkt van aard is. Als er al effecten optreden dan zijn deze zeer tijdelijk van aard. Voor de betrokken vogelsoorten is in het plangebied en de directe omgeving voldoende alternatief leefgebied beschikbaar zodat geen sprake is van maatgevende en blijvende verstoring. De versturende effecten van de plaatsing van de zonnepanelen zijn derhalve verwaarloosbaar.

Gebruiksfase

In theorie kan door de plaatsing van de zonnepanelen leefgebied van soorten of habitattypen verloren gaan.

Als gevolg van het gebruik zullen geen andere effecten optreden:

- geen weerspiegeling c.q. verblinding ivm antireflectieglas;
- nauwelijks betreding van het terrein door personen dus geen verstoring.
- extensieve begrazing van het terrein door grazers (zoals schapen) leidt niet tot nadelige effecten op flora en fauna omdat natuurwaarden zich instellen op een dergelijke beheervorm.

6.2 Bepaling en beoordeling van effecten

6.2.1 Effecten op habitattypen

Het geplande zonneveld staat op enkele honderden meters afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Rijntakken). Er is dus geen sprake van verlies aan areaal door ruimtebeslag. Daarnaast is er geen sprake van relevante emissies van stikstof en schadelijke stoffen naar lucht, water en/of bodem of van veranderingen in grond- of oppervlaktewateren. Effecten op habitattypen als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde. Verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats in de nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de aanleg en gebruik van zonneveld Koningspleij is daarom met zekerheid uit te sluiten.

Effecten op habitattypen op de Veluwe zijn uitgesloten.

6.2.2 Effecten op soorten van Bijlage 2 Habitatrichtlijn

Het geplande zonneveld staat op enkele honderden meters afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied (Rijntakken). Gezien deze afstand, de beperkte actieradius van de aangewezen soorten en/of het ontbreken van geschikte habitats nabij de opstelling, zijn negatieve effecten (verstoring en verslechtering) van het geplande zonneveld op de meeste soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn, waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

Meervleermuizen foerageren boven grotere oppervlakken met open water, zoals rivieren en meren. Deze soort maakt mogelijk gebruik van de riviertakken nabij het plangebied als foerageergebied. De Nederrijn en de IJssel kunnen voor deze soort ook dienen als migratieroute. Aangezien de soort boven wateroppervlakten vliegt zal het zonneveld geen effect hebben op de meervleermuis; niet op de meervleermuis uit de Rijntakken en niet op de meervleermuis van de Veluwe.

6.2.3 Effecten op broedvogels

De geplande ingreep vindt plaats buiten de begrenzing van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden. Het plangebied (en directe omgeving) vormt geen geschikt habitat voor broedvogelsoorten waarvoor de in de ruime omgeving van het plangebied gelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen. Effecten op broedvogelsoorten als gevolg van externe werking zijn daarom niet aan de orde.

Negatieve effecten van de ingreep op broedvogelsoorten waarvoor nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn in de gebruiksfase op voorhand met zekerheid uit te sluiten.

6.2.4 Effecten op niet-broedvogels

De Veluwe is alleen aangewezen voor broedvogels; effecten op niet-broedvogels zijn voor dit gebied niet aan de orde.

Ganzen kunnen tot maximaal 30 kilometer afstand van de slaappleats foerageren (Nolet *et al.* 2009), voor steltlopers betreft dit kleinere afstanden. Binnen 10 kilometer van slaappleatsen in de directe omgeving (grootste slaappleats in de Rhederlaag, kleinere slaappleatsen in de Hondsbroeksche Pleij, Meinerswijk en Immerlooplas) liggen veel geschikte foerageergebieden. Het is daarom aannemelijk dat het overgrote deel van de ganzen en steltlopers binnen 10 kilometer afstand van deze slaappleatsen foerageert. Een verwaarloosbare fractie van dit foerageergebied kan in de gerbuiksfase van het geplande zonneveld minder geschikt worden voor ganzen en steltlopers. Dit is een verwaarloosbaar onderdeel van het totale areaal geschikt foerageergebied in de omgeving (>10.000 ha). Bovendien is in de directe omgeving van het plangebied en ruim binnen bereik van de slaappleatsen voldoende alternatief foerageergebied aanwezig waar de ganzen en steltlopers naar uit kunnen wijken. Er is derhalve **geen sprake van maatgevende verstoring of verlies areaal foerageergebied van ganzen en steltlopers**. Wanneer rekening gehouden wordt met het potentieel beschikbare foerageergebied voor ganzen en steltlopers van het *gehele* Natura 2000-gebied Rijntakken en omgeving (komkleigebieden in Liemers en Over-Betuwe) is de fractie verstoord gebied van het totaal nog veel lager oftewel nihil.

6.3 Cumulatieve effecten

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het geplande zonneveld Koningspleij voor geen enkel habitatype, habitatsoort en vogelsoort negatieve effecten zullen optreden. Significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe zijn met zekerheid uitgesloten. Voor deze soorten en habitattypen is een cumulatiestudie daarom niet relevant. Omdat er geen effecten worden verwacht, is het niet nodig effecten in samenhang met het Windpark Koningspleij te bekijken.

6.4 Significantie

Uit voorgaande blijkt dat als gevolg van het geplande zonneveld Koningspleij geen negatieve effecten optreden op habitattypen, habitatsoorten en / of vogelsoorten. Significant negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe zijn daarom ook voor alle habitattypen, habitatsoorten en alle vogelsoorten met zekerheid uitgesloten.

7 Effecten op het Gelders Natuurnetwerk

7.1 Het plangebied en het Gelders Natuurnetwerk

Het plangebied van zonneveld Koningspleij ligt binnen de provincie Gelderland. Het plangebied ligt buiten de begrenzing van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). De dichtstbijzijnde Gelders Natuurnetwerk gebieden overlappen met gebieden die in de uiterwaarden van de Nederrijn en de IJssel ook als het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn aangewezen. Zodoende liggen de dichtstbijzijnde Gelders Natuurnetwerk gebieden op enkele honderden meters afstand (zie figuur 5.1).

De uiterwaarden van de Nederrijn vallen onder het GNN-deelgebied Gelderse Poort Noord (gebiedsnummer 176). Het gebied ten zuiden van het plangebied, tussen de Pleijweg (N325) en de IJssel, is aangewezen als Groene Ontwikkelingszone (GO). Dit gebied hoort ook bij het deelgebied Gelderse Poort Noord. De uiterwaarden hier zijn dynamisch, met afwisselend stranden en oeverruigten. Op hoger gelegen plaatsen komen stroomdalgraslanden voor. Binnendijkse gebieden staan sterk onder invloed van rivierkwel (Provincie Gelderland 2006).

De uiterwaarden van de IJssel vallen onder het GNN-deelgebied IJsseluiterwaarden IJsselkop – Giesbeek (gebiedsnummer 175). Deze gebieden zijn minder vergraven dan de uiterwaarden van de Rijn. Het reliëf is dan ook in veel gevallen goed ontwikkeld, met een afwisseling van stroomruggen en geulen. Dit weerspiegelt zich in de verscheidenheid van de vegetatie met plaatselijk goed ontwikkelde stroomdalgraslanden (Provincie Gelderland 2006).

7.2 Kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen GNN/GO

7.2.1 Kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen Gelderse Poort Noord

Volgens de bijlage Kernkwaliteiten GNN/GO uit de Omgevingsverordening bestaan de kernkwaliteiten in het deelgebied Gelderse Poort Noord uit:

- Dynamische rivier met enige geologische en geomorfologische dynamiek, water-, sediment- en diasparentransport; ecologisch kerngebied (Natura 2000-gebied) én verbinding tussen Midden-Europa en de Noordzeekust;
- onderdeel van Nationaal Landschap Gelderse Poort;
- uiterwaarden Pannerdensch Kanaal met kleinschalig, grotendeels agrarisch cultuurlandschap, vormgegeven door klei- en zandwinning; ongeschonden kronkelwaard in het noorden van de Huissensche Waarden;
- natuurcomplexen Loowaard, Huissensche Waard, Hondsbroeksche Pleij, Koningspleij en Bakenhof;
- waarden voor weidevogels, water- en moerasvogels, vleermuizen, amfibieën, vissen, ringslang en bevers;
- leefgebied steenuil;
- leefgebied kamsalamander;

- plaatselijk kleinschalige landschappen met strangen, hagen en singels, knotwilgen en kleine oobosjes;
- cultuurhistorische waarden van de uiterwaarden, oude kavelpatronen, doorbraakkolken, waterstaatswerken (kades en sluisjes), kleiwinningen;
- onbebouwdheid van de uiterwaarden (enkele boerderijen en steenfabrieken);
- rust, ruimte en donkerte m.u.v. de omgeving van stedelijke gebieden;
- abiotiek: aardkundige waarden (o.m. reliëf van oeverwallen, strangen en andere stromingspatronen), kwel, bodem;
- ecosysteemdiensten: recreatie, wateropvang en –afvoer;
- alle door de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied.

Volgens de bijlage Kernkwaliteiten GNN/GO uit de Omgevingsverordening bestaan de ontwikkelingsdoelen natuur en landschap van het deelgebied Gelderse Poort Noord uit:

- Ontwikkeling stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden;
- ontwikkeling water- en oeverhabitats;
- ontwikkeling hard- en zachthoutoobossen;
- ontwikkeling moerassen, ruigteranden en laag gelegen bloemrijke graslanden;
- ontwikkelen weidevogelpopulaties;
- ontwikkeling populaties van water-, oever- en moerasvogels;
- ontwikkelen biotopen voor vlinders, reptielen, amfibieën, w.o. kamsalamander en vissen;
- ontwikkeling populatie bevers (en otters);
- ontwikkeling coulissenlandschap met strangen, knotwilgenrijen en meidoornhagen (evenwijdig aan de stroom) met lokaal doorzichten op de rivier, dorpen en steden;
- behoud reliëf oeverwallen, strangen en andere stromingspatronen.

Volgens de bijlage Kernkwaliteiten GNN/GO uit de Omgevingsverordening wijken de ontwikkelingsdoelen van de Groene Ontwikkelingszone van het deelgebied Gelderse Poort Noord niet af van de algemene natuur- en landschapsdoelen van het deelgebied zelf.

7.2.2 Kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen IJsseluiterwaarden IJsselkop – Giesbeek

Volgens de bijlage Kernkwaliteiten GNN/GO van de Omgevingsverordening bestaan de kernkwaliteiten in het deelgebied IJsseluiterwaarden IJsselkop – Giesbeek uit:

- Matig dynamische rivier met geologische en geomorfologische dynamiek, water-, sediment- en diasparentransport; ecologisch kerngebied (Natura 2000-gebied) én verbinding tussen Midden-Europa en de Noordzeekust;
- onderdeel van Nationaal Landschap Veluwe;
- grotendeels vergraven voor klei- en zandwinning; enkele onvergraven stroomruggen met stroomdalgrasland (Velperwaarden) en glanshaverhooiland (Vaalwaard);
- Beekhuizense Beek mondt uit in de IJssel;

- het vanuit ecologisch opzicht samenhangend geheel van landgoederen en beken in de Zuidelijke IJsselvallei waarin soorten als de das, amfibieën en vleermuizen voorkomen;
- het plaatselijk bewaard gebleven reliëf en de daarmee samenhangende variatie en hoge kwaliteit van de natuur in de IJsseluiterwaarden, ook hagen als ecologische infrastructuur;
- leefgebied rugstreepad;
- leefgebied das;
- leefgebied steenuil;
- Weidse vergezichten over de rivier en vaak fraai zicht op de stuwwallen (Veluwezoom);
- Onbebouwdheid van de uiterwaarden (enkele boerderijen op pollen, steenfabrieken, jachthavens, waterstaatswerken);
- Rust, ruimte en donkerte m.u.v. de omgeving van stedelijke gebieden;
- alle door de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied.

Volgens de bijlage Kernkwaliteiten GNN/GO uit de Omgevingsverordening bestaan de ontwikkelingsdoelen natuur en landschap van het deelgebied IJsseluiterwaarden IJsselkop – Giesbeek uit:

- Ontwikkeling stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden;
- ontwikkeling waterplanten-gemeenschappen;
- ontwikkeling gemeenschappen van slikkige oevers;
- ontwikkeling hardhoutoibossen;
- ontwikkeling zachthoutoibossen;
- ontwikkeling moerassen, ruigteranden en laag gelegen bloemrijke graslanden;
- ontwikkelen weidevogelpopulaties;
- ontwikkeling populaties van water- en moerasvogels, waaronder porseleinhoen, kwartelkoning, zwarte stern en ijsvogel;
- ontwikkelen populatie knoflookpad en kamsalamander;
- ontwikkeling beekmondningen;
- ontwikkeling populaties van vissen van traagstromende en stilstaande wateren, waar onder: bittervoorn, kleine en grote modderkruiper, rivierdonderpad;
- ontwikkeling populatie bevers en otters;
- vermindering barrièrewerking A348, N325, N348 en N338;
- ontwikkeling heggenlandschap;
- ontwikkeling coulissenlandschap met lokaal doorzichten op stuwwallen en stadsgezichten;
- behoud reliëf kronkelwaarden.

7.3 Effecten op het GNN/GO

De zonnepanelen van zonneveld Koningspleij worden niet geplaatst binnen de grenzen van het GNN/GO. Effecten in de vorm van ruimtebeslag en het bebouwd worden van de uiterwaarden zijn derhalve niet relevant.

Aangezien het plangebied buiten het GNN/GO ligt, is er geen effect op geologische en geomorfologische dynamiek, water-, sediment- en diasporetransport, aardkundige waarden, kwel, bodem en grondwaterreservoir binnen het GNN/GO.

Het lokale cultuurlandschap, natuurcomplexen en cultuurhistorische patronen en beheersvormen worden niet beïnvloed door het zonneveld. De oude IJsselstrang ligt buiten het zonneveld en blijft behouden.

Bij de plaatsing van het zonneveld blijven de kleinschalige landschappen, stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden, landgoederen, oude klei- en zandwinningsputten en kavelpatronen, hakhout, houtwallen, singels, en boerderijen in stand.

Het geplande zonneveld heeft geen negatieve invloed op soorten als de bever, otter, das, knoflookpad, kamsalamander, rugstreeppad of reptielen als de ringslang omdat deze soorten niet voorkomen in het plangebied.

Het zonneveld heeft geen effect op vogels en vleermuizen van het GNN. Effecten op steenuilen zijn uitgesloten.

Het zonneveld is voorzien op beperkte afstand van de stedelijke omgeving. Hierdoor vormt het plangebied een uitzondering op de kernwaarde rust, ruimte en donkerte van het Gelderse Natuurnetwerk. Vanwege de locatie van het plangebied langs een industrieterrein, een provinciale weg en de stad Arnhem in de achtergrond, worden weidse vergezichten vanaf het Gelders Natuurnetwerk deelgebied IJsselvallei (ten noordoosten van het plangebied) niet of nauwelijks verslechterd.

Het zonnepark belemmert ecosysteemdiensten binnen het GNN/GO niet. Recreatie, drinkwaterwinning en waterberging blijven mogelijk binnen het GNN/GO.

7.4 Beoordeling van effecten op het GNN/GO

Zonneveld Koningspleij heeft noch in de aanlegfase noch in de gebruiksfase effecten op de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen van het GNN/GO.

8 Conclusies

8.1 Conclusies Wnb (onderdeel soortenbescherming)

De conclusies zijn opgesteld op basis van het uitgevoerde veldwerk en de huidige ter beschikking staande kennis en inschattingen van deskundigen.

- Voorafgaand aan de werkzaamheden zal rekening moeten worden gehouden met het broedseizoen van (algemene) broedvogels.
- De vegetaties in het plangebied hebben betekenis voor algemene soorten amfibieën en zoogdieren. Voor deze soorten geldt een vrijstelling ten aanzien van ruimtelijke ingrepen en bestendig beheer en onderhoud in de provincie Gelderland. Wel dient rekening gehouden te worden met de Zorgplicht.
- Het aanleggen van het zonneveld heeft geen negatief effect op verblijfplaatsen van vleermuizen. Als gevolg van de ingreep gaan geen verblijfplaatsen verloren. Ook heeft de ingreep in de aanlegfase geen effect op essentiële foerageergebieden, vliegroutes en migratiegebied van vleermuizen.
- Als gevolg van de ingreep wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de aangetroffen beschermde soorten.

8.2 Conclusies Wnb (onderdeel gebiedenbeansscherming)

De aanleg en exploitatie van zonneveld Koningspleij heeft met zekerheid geen effecten op habitattypen waarvoor omliggende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen (Rijntakken en Veluwe). De omgeving van het geplande zonnepark heeft geen betekenis voor de soorten van Bijlage II van de Habitatrichtlijn waarvoor instandhoudingsdoelstellingen voor deze Natura 2000-gebieden zijn opgesteld. Negatieve effecten (verstoring en of verslechtering) van de aanleg van het geplande zonneveld op deze Bijlage II soorten zijn met zekerheid uitgesloten.

Significante negatieve effecten ten gevolge van het zonneveld Koningspleij op de doelrealisatie van broedvogels en niet-broedvogels, waarvoor de nabijgelegen Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn uitgesloten.

Cumulatieve effecten als gevolg van de ontwikkeling van vier windturbines in de directe omgeving van het plangebied zijn uitgesloten.

8.3 Conclusie Gelders Natuurnetwerk

De aanleg en exploitatie van zonneveld Koningspleij vindt plaats buiten gebieden die onderdeel uitmaken van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Derhalve is geen sprake van ruimtebeslag van het GNN. Zonneveld Koningspleij heeft noch in de aanlegfase noch in de gebruiksfase (in)directe effecten op de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen van het GNN.

9 Literatuur

- Dienst Stadsontwikkeling, 2013. Bestemmingsplan Kleefse Waard - Koningspleij. Gemeente Arnhem, Arnhem.
- Gerritsen G. & N. van Brederode 1981. De wulpenslaapplaats aan de IJsselmonding. *Watervogels* 6(2): 43-49.
- Gyimesi, A. & C. Heunks, 2016. Effecten van Windpark Koningspleij op beschermde gebieden. Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. Rapport-nr 16-092. Bureau Waardenburg b.v., Culemborg
- Haarsma, A.J., 2006. Nederland meervleermuizen land. Brochure VZZ IKL.
- Haarsma, A.J., 2012. De meervleermuis en Natura 2000 in Nederland. <http://www.batweter.nl/index.php/component/attachments/download/34>.
- Hornman M., F. Hustings, K. Koffijberg, E. van Winden, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep & L. Soldaat, 2011. *Watervogels in Nederland in 2008/09. SOVON-monitoringsrapport 2011/03*.
- Kaandorp M. & C. Lange 2010. 15 jaar bevers in de Gelderse Poort. *Zoogdier* 21(3): 8-11.
- Kruijt, D.B. & C. Heunks, 2016. Effecten van windpark Koningspleij op beschermde soorten. Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet. Rapport-nr 15-113. Bureau Waardenburg b.v., Culemborg.
- Lensink, R., 1993. *Vogels in het Hart van Gelderland. Avifauna van Nederland I. KNNV/Sovon, Utrecht/Beek-Ubbergen*.
- Majoor, F., V. de Boer & J. van Diemen, 2008. Broedvogels van de Gelderse Poort in 2007, trends vanaf 1990 en recente ontwikkelingen 2002-2007. Rapport, 2008/03. Sovon, Nijmegen.
- Ministerie van Economische Zaken, 2014a. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Ministerie van Economische Zaken, 2014b. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Veluwe. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Niewold F. 2008. De bevers in 2007; monitoring van beverpopulaties in Nederland. Rapport, Niewold Wildlife Infocentre, Duiven.
- Nolet, B.A., J.M. Baveco & H. Kuipers, 2009. Evaluatie opvangbeleid 2005-2008 overwinterende ganzen en smienten. Deelrapport 2. Een model-berekening van de capaciteit van opvanggebieden voor overwinterende ganzen en smienten. Alterra, Wageningen.
- Poot M.J.M. & I. van den Bergh 1998. Vogels. In: Bakker, C., Noordhuis, R., Prins, K.H. (eds) 1998. *Biologische monitoring zoete rijkswateren. Watersysteemrapportage Rijn 1995*. RIZA nota nr. 97.066.
- Provincie Gelderland, 2006. Kernkwaliteiten en Omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur. Streekplanuitwerking.
- Provincie Gelderland, 2014. Omgevingsverordening Gelderland.
- Provincie Overijssel, 2012. Vergunning Natuurbeschermingswet zaaknummer Z-HZ_NB-2011-005000.
- Schoppers, J. H. Sierdsema, C. de Vaan & P. Verburg 2008. *Vogels van de Veluwezoom: 25 jaar onderzoek aan vogels in hun leefgebied. Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken, Arnhem*.

- Sierdsema, H., J. Van Diermen, B. Aarts, L. van den Bremer & A. van Kleunen, 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- van Dorp, D., 2014. Fascinatie voor slapende Wulpen in de regio Arnhem. Vlerk 31(3): 125-130.
- van Hoorn, G., 2014. Pleisterende Kieviten en Wulpen in het oostelijk rivierengebied. Vlerk 31(3): 109-115.
- van Manen, W., 2001. Gebruik van Zuid-Flevolandse bossen door Wespddieven *Pernis apivorus* van de Veluwe. Takkeling 9: 193-196.
- van Manen, W. & H. Sierdsema, 2008. Ruimtegebruik van Wespddieven in Gelderland. Veldonderzoek en kennislacunes. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Verhoef R., 2009. IJsvogels rondom Arnhem, de recordjaren 2007 en 2008. Vlerk 26(2): 60-64.
- Vogelwerkgroep Arnhem e.o., 2013. Van IJsdruiker tot IJsgors. Publishers Services, Oss.

Bijlage 1 Kader Wet natuurbescherming

1.1 Inleiding

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming (kortweg: Wnb) in werking. Deze wet vervangt de Flora- en faunawet, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Boswet. Met de inwerkingtreding van de Wnb zijn de provincies het bevoegde gezag voor de ontheffing- en vergunningverlening voor plannen en projecten en voor het vaststellen van vrijstellingsregelingen. Bij provincie overschrijdende projecten is dit de minister van EZ.

Deze bijlage vat het wettelijk kader samen voor toetsing van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen. In paragraaf 1.2 komen algemene bepalingen van de wet aan de orde. Gebiedsbescherming is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 2 Natura 2000-gebieden' en is hier samengevat in paragraaf 1.3. De bescherming van soorten is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 3 Soorten' en in deze bijlage samengevat in paragraaf 1.4. De bescherming van bomen en bos is in de wet beschreven in 'Hoofdstuk 4 Houtopstanden, hout en houtproducten'. Dit laatste hoofdstuk en andere onderdelen van de Wnb zoals jacht, schadebestrijding, overlastbestrijding, faunabeheer en omgang met exoten maken geen deel uit van deze bijlage.

1.2 Algemene bepalingen

Art 1.10 De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde, en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies, en
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

Art 1.11 Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. Deze zorgplicht houdt in elk geval in dat handelingen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat ze nadelige gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten achterwege blijven, dan wel dat noodzakelijke maatregelen worden getroffen om negatieve gevolgen te voorkomen, of voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen ze beperkt of ongedaan worden gemaakt.

Art 1.12 Gedeputeerde staten van de provincies dragen zorg voor:

- het nemen van de nodige maatregelen voor de bescherming, de instandhouding of het herstel van biotopen en leefgebieden in voldoende gevarieerdheid voor alle

van nature in het wild levende vogelsoorten en planten en dieren en hun habitats van bijlagen II, IV en V bij de Habitatrichtlijn en habitattypen van bijlage I van de Habitatrichtlijn;

- het behoud of het herstel van een gunstige staat van instandhouding van de met uitroeiing bedreigde of speciaal gevaar lopende van nature in het wild voorkomende dier- en plantensoorten;
- de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd Natuurnetwerk Nederland.

Gedeputeerde staten kunnen gebieden buiten het Natuurnetwerk Nederland aanwijzen die van provinciaal belang zijn vanwege hun natuurwaarden of landschappelijke waarden, met inachtneming van hun cultuurhistorische kenmerken. Deze gebieden worden aangeduid als 'bijzondere provinciale natuurgebieden' en 'bijzondere provinciale landschappen'.

1.3 Natura 2000-gebieden

De Wnb heeft tot doel het beschermen en in stand houden van Natura 2000-gebieden.

Relevante wettelijke bepalingen

De beoordeling van projecten en andere handelingen wordt geregeld in artikel 2.7 tot en met artikel 2.9. Aanwijzingsbesluiten geven de instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden voor vogels van de Vogelrichtlijn, de natuurlijke habitats en de habitats van soorten van de Habitatrichtlijn. De instandhoudingsmaatregelen zijn voor elk gebied beschreven in het beheerplan. Tevens beschrijft het beheerplan welke handelingen en ontwikkelingen in het gebied en daarbuiten het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. Voor het uitvoeren van plannen of projecten kan GS de verplichting opleggen tot preventieve of herstelmaatregelen. Dit is niet van toepassing indien voor het plan of project een (omgevings)vergunning is verleend.

Beoordeling van plannen en projecten

Art. 2.7 Voor een plan dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, en dat afzonderlijk of in combinatie (in cumulatie) met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, is een **passende beoordeling** noodzakelijk.

Er is een **vergunning** nodig van GS voor projecten of andere handelingen die de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De bevoegdheid ten aanzien van de vergunningverlening ligt bij GS van de provincie waarin het project wordt uitgevoerd.

Er geldt een **uitzondering op de vergunningprocedure** op grond van de Wet natuurbescherming: als via een andere wettelijke bepaling een passende beoordeling

verplicht is (bijvoorbeeld op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding) voor de besluitvorming.

Art. 2.9 Géén vergunning is nodig:

- Als het project of de handeling is opgenomen in een Natura 2000-beheerplan of in een vastgesteld programma voor Natura 2000-gebieden (zoals de PAS). Voorwaarde is dat 1) ten aanzien van het plan of het programma een passende beoordeling van projecten is uitgevoerd waaruit de zekerheid is verkregen dat het project de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet zal aantasten, en 2) dat het bestuursorgaan dat het plan of programma heeft vastgesteld, tevens bevoegd gezag is voor vergunningverlening of dat dit bestuursorgaan heeft ingestemd heeft met het plan of programma.
- Als het project of de handeling al bestond of bekend was op de referentiedatum 31 maart 2010 of later als het gebied later is aangewezen (ook wel bekend als bestaand gebruik).
- Als het project of de handeling behoort tot door PS bij verordening aangewezen categorieën van gevallen.

Toelichting op begrippen

Habitattoets

De habitattoets is de verzamelnaam van toetsingen van effecten van plannen en projecten op de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. In beginsel worden de effecten van plannen en projecten op Natura 2000-gebieden 'passend beoordeeld'. Als er kans is op significant negatieve effecten en mitigerende maatregelen bij de beoordeling zijn betrokken wordt gesproken over een '**passende beoordeling**'. Om procedurele redenen kan er voor worden gekozen om een **oriëntatiefase** – soms ook wel '**voortoets**' genoemd – te doorlopen. De inhoudelijke studie is in de oriëntatiefase in grote lijnen identiek aan een passende beoordeling, echter mitigerende maatregelen zijn bij de oriëntatiefase niet bij de beoordeling betrokken. Als de conclusie is dat significante negatieve effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten en maatregelen nodig zijn om significant negatieve effecten met zekerheid te voorkomen, zal alsnog een passende beoordeling nodig zijn.

Mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen zijn maatregelen ter voorkoming of beperking van het (mogelijke) effect van het project of andere handeling en deze maatregelen zijn onlosmakelijk verbonden zijn met een project / andere handelingen

Cumulatieve effecten

Voor de habitattoets geldt uitdrukkelijk dat voor elke activiteit onderzocht moet worden of er mogelijke significante effecten zijn als gevolg van de activiteit afzonderlijk *en* in combinatie met andere plannen en projecten. In het laatste geval moeten de gezamenlijke ofwel cumulatieve effecten beoordeeld worden in het licht van de

instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Het gaat daarbij om alle plannen en projecten die op bestuurlijk niveau zijn goedgekeurd en die nog niet (volledig) zijn gerealiseerd.

Significantie

Van significante effecten kan sprake zijn als ten gevolge van het plan of project realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen wordt bemoeilijkt of onmogelijk wordt gemaakt. In de Leidraad bepaling Significantie is het begrip 'significante gevolgen' toegelicht.²

Externe werking

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als die activiteiten negatieve effecten op het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (kunnen) veroorzaken. Dit wordt de 'externe werking' van de bescherming genoemd.

Programma Aanpak Stikstof

Op 1 juli 2015 is de Programma Aanpak Stikstof (PAS) in werking getreden. Dit programma geeft met een gericht pakket van herstelmaatregelen enerzijds waarborgen voor behoud en herstel van stikstofgevoelige habitats en leefgebieden van soorten en biedt anderzijds ruimte voor nieuwe economische activiteiten. Voor projecten die vermeld zijn op een lijst met prioritaire projecten is op voorhand ruimte gereserveerd. Voor nieuwe projecten (niet-prioritair) geldt bij een toename van stikstofdepositie op een stikstof gevoelig habitat met thans al een overschrijding het volgende:

- Activiteiten met een stikstofdepositie vanaf 1 mol/ha/jaar zijn vergunningplichtig.
- Activiteiten met een stikstofdepositie onder 0,05 mol/ha/jaar zijn niet vergunningplichtig.
- Voor activiteiten met een stikstofdepositie tussen 0,05 mol/ha/jaar – 1 mol/ha/jaar moet voor het Natura 2000-gebied worden nagegaan wat de actuele geldende grenswaarde is. Bij 95% uitgegeven depositieruimte wordt de grenswaarde verlaagd naar 0,05 mol/ha/jaar; dan is dus een vergunning nodig bij een stikstofdepositie hoger dan 0,05 mol/ha/jaar (anders bij 1 mol/ha/jaar)

De omvang van de stikstofdepositie als gevolg van een project moet worden vastgesteld aan de hand van het rekenmodel AERIUS Calculator.

1.4 Soorten

Verbodsbepalingen

De Wnb onderscheid bij de bescherming van soorten drie beschermingsregimes:

Art. 3.1 Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn

² Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Publicatie Steunpunt Natura 2000, versie 27 mei 2010.

1. Het is verboden opzettelijk in het wild levende vogels (VR artikel 1) te doden of te vangen.
2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld onder 1 te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld onder 1 te rapen en deze onder zich te hebben.
4. Het is verboden vogels als bedoeld onder 1 opzettelijk te storen.
5. Het verbod, opzettelijk storen, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten vogels die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd³. Voor andere soorten geldt dat de nesten alleen beschermd zijn wanneer zij (in het broedseizoen) in gebruik zijn.

Art. 3.5 Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn

1. Het is verboden in het wild levende **dieren** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage II, VvBonn Bijlage I) opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te verstoren.
3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld onder 1 in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4. Het is verboden voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 te beschadigen of te vernielen.
5. Het is verboden **planten** (HR bijlage IV, VvBern Bijlage I) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

Art. 3.10 Beschermingsregime andere soorten

1. Het is verboden in het wild levende **zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, dagvlinders, libellen en kevers** van de soorten, genoemd in de bijlage bij de Wet, onderdeel A, natuurbescherming opzettelijk te doden of te vangen.
2. Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld onder 1 opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
3. Het is verboden **vaatplanten** genoemd in de bijlage, onderdeel B, bij de Wet natuurbescherming, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken, te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.

In de Bijlagen van de Verdragen van Bern en Bonn worden ook vogels genoemd. Sommige vogelsoorten vallen daarmee zowel onder het 'Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn' als onder het 'Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn'. Het 'Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn' is ten aanzien van 'verstoren' strikter dan het 'Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn'. Aan de andere kant zijn de ontheffingsgronden voor het 'Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn' weer beperkter dan voor 'Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn'. We gaan in het toetsingskader zekerheidshalve uit van het juridisch strengste beschermingsregime.

³ Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

Ontheffingen en vrijstellingen

Gedeputeerde staten kunnen een ontheffing verlenen van verboden die gelden voor Beschermingsregime soorten Vogelrichtlijn (Art 3.3), Beschermingsregime soorten Habitatrichtlijn (Art 3.8) en Beschermingsregime andere soorten (Art 3.10 lid 2). Provinciale staten en de Minister kunnen bij verordening vrijstelling verlenen van deze verboden (Art 3.3, Art 3.8)

Een ontheffing of een vrijstelling wordt uitsluitend verleend als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- er bestaat geen andere bevredigende oplossing,
- er is voldaan aan een in Art 3.3 dan wel Art 3.8 genoemd belang,
- er is geen sprake van een verslechtering van de (gunstige) staat van instandhouding van de desbetreffende soort.

Aan een ontheffing kunnen voorwaarden worden gesteld om schade te beperken of te compenseren zodat er geen afbreuk wordt gedaan aan de Svl.

Art 3.3, Art 3.8 De verboden voor zijn niet van toepassing op handelingen ten behoeve van instandhoudingsmaatregelen en handelingen in het kader van een Natura 2000-beheerplan of een vastgesteld programma (zoals bijvoorbeeld de PAS).

Art. 3.10 Voor soorten vallend onder '*Beschermingsregime andere soorten*' kan de provincie een vrijstelling verlenen voor handelingen in het kader van de **ruimtelijke inrichting of ontwikkeling** van gebieden en **bestendig beheer of onderhoud**.

Art. 3.31 De hierboven genoemde verboden onder de drie beschermingsregimes zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde **gedragscode** en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer of onderhoud en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Bijlage 2 Beschrijving Natura 2000-gebieden

Natura 2000-gebied Rijntakken

Gebiedsbeschrijving⁴

Het Natura 2000-gebied Rijntakken omvat de deelgebieden Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Neder-Rijn, Gelderse Poort en Uiterwaarden Waal. In totaal gaat het om ongeveer 23.000 ha beschermd gebied dat zich uitstrekt langs meer dan 200 km rivier. In de nabijheid van het plangebied liggen onderdelen van de deelgebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel.

Het deelgebied **Gelderse Poort** is het begin van de Rijndelta, de Rijn stroomt hier door een stuwwal Nederland binnen. Het is een rivierenlandschap met veel gradiënten tussen de Duitse grens en de steden Arnhem en Nijmegen. Het gebied maakt deel uit van het grensoverschrijdende gebied Gelderse Poort. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. Het rivierenlandschap bestaat uit hoogdynamische gebieden in het winterbed van de rivier en laagdynamische moerasachtige strangen binnendijks. In perioden met hoge afvoer moet al het Rijnwater via de vertakkingen van de Rijn, via Pannerdensch Kanaal en Waal worden afgevoerd. Met name in perioden met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap. In de uiterwaarden bevinden zich gevarieerde natuurgebieden als de Bemmelse Waard, de Gendtse Waard, de Oude Waal en de Millingerwaard (langs de Waal), de Lobberdense Waard en de Huissensche Waarden (langs de Rijn). In de splitsing van Rijn en Waal ligt de Klompenwaard. De uiterwaarden zijn breed, er komen zandafzettingen op de oever en uitgravingen tot (diep) water voor. Ze bestaan grotendeels uit open water, moerassen, ruigten, wilgenbos en diverse typen grasland. Op hooggelegen stroomruggen en oeverwallen komen stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden en lokaal ook hardhoutoibossen voor. Binnendijks liggen de Oude Rijnstrangen ten oosten van het Pannerdensch Kanaal die bestaan uit een complex van gedeeltelijk verlande stroombeddingen en meanderrichels van de Rijn. In het reliëfrijke landschap liggen graslanden, akkers, (moeras)bosjes, moerassen, rietvelden en open water.

Het deelgebied **Uiterwaarden IJssel** omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het landschap is ontstaan in een periode dat de rivier een veel groter deel van de waterafvoer verzorgde en de monding nog een echte delta was. De IJssel neemt in perioden van hoge afvoer 1/6 deel van de Rijnafvoer voor haar rekening. In perioden met lage afvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw in de Neder- Rijn. Gedurende het winterhalfjaar zijn grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd raken. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied, verschillen in hoogteligging, afwisseling tussen smalle en brede delen en tussen dichte kleinschalige en grote open delen. Plaatselijk treedt grondwater uit en monden

⁴ Overgenomen uit *Besluit Natura 2000-gebied Rijntakken* (Ministerie van Economische Zaken 2014a)

beken uit in het IJsseldal. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen. Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. Tot aan Olst zijn in het verleden brede meanders (kronkelwaarden) gevormd. In het middendeel stroomt de rivier tussen relatief smalle, hoog gelegen uiterwaarden. Bij Zalk, in het benedendeel, krijgt de rivier een breder bed dat bij Kampen overgaat in een kleine delta. Dit jong gebied is gevormd na de Romeinse tijd en voor de afsluiting van het IJsselmeer. Tussen Dieren en Wijhe liggen veel landgoederen met daarbij behorende oude verkavelingspatronen, heggen en bossen. Het landschap van het noordelijkste deel is open en wordt gekenmerkt door grasland. Een aantal vrijwel onvergraven en reliëfrijke uiterwaarden zoals Cortenoever, Rammelwaard, Ravenswaard en Scherenwelle, vormt een kleinschalig oud cultuurlandschap met daarin stroomdalgraslanden, kievitsbloemhooilanden en glanshaverhooilanden. In reliëfrijke delen komt plaatselijk hardhoutooibos voor.

Doelen

Het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen voor diverse habitattypen, soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn, broedvogels en niet-broedvogels (tabel 3.1, 3.2, 3.3 en 3.4, respectievelijk; Ministerie van Economische zaken 2014a). In het aanwijzingsbesluit zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd voor:

- 8 habitattypen
- 11 habitatsoorten
- 12 soorten broedvogels
- 26 soorten niet-broedvogels

Voor Natura 2000-gebied Rijntakken gelden de volgende algemene instandhoudingsdoelen:

1. De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie.
2. De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.
3. De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de ecologische structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.
4. De op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

*Tabel 1 Habitattypen waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen. *is een prioritair doel.*

habitattype	doel oppervlakte	doel kwaliteit
H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>
H3260B beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	>	=
H3270 slikkige rivieroever	>	>

H6120	*stroomdalgraslanden	>	>
H6430A	ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=
H6430C	ruigten en zomen (droge bosranden)	>	>
H6510A	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	>	>
H6510B	glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart)	>	>
H91E0A	*vochtige alluviale bossen (zachtouthoutbossen)	=	>
H91E0B	*vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	>	>
H91F0	droge hardhoutbossen	=	>

Tabel 2 Instandhoudingsdoelstellingen van soorten Bijlage II van de Habitatrictlijn waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen.

soort	doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie
H1095 zeeprik	=	>	>
H1099 rivierprik	=	>	>
H1102 elft	=	=	=
H1106 zalm	=	=	=
H1134 bittervoorn	=	=	=
H1145 grote modderkruiper	>	>	>
H1149 kleine modderkruiper	=	=	=
H1163 rivierdonderpad	=	=	=
H1166 kamsalamander	>	>	>
H1318 meervleermuis	=	=	=
H1337 bever	=	=	=

Tabel 3 Soorten broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen.

soort	doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie (draagkracht voor ten minste)
A004 dodaars	=	=	45
A017 aalscholver	=	=	660
A021 roerdomp	>	>	20
A022 woudaapje	>	>	20
A119 porseleinhoen	>	>	40
A122 kwartelkoning	>	>	160
A153 watersnip	=	=	17
A197 zwarte stern	>	>	240
A229 ijsvogel	=	=	25
A272 blauwborst	=	=	95
A298 grote karekiet	>	>	70

Tabel 4 Soorten niet-broedvogels waarvoor Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen en hun instandhoudingsdoelen. * = gemiddeld seizoensmaximum.

soort	doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie (seizoensgem. in aantal exemplaren)	gerelateerde functie
A005 fuut	=	=	570	foerageer
A017 aalscholver	=	=	1.300	foerageer

A037 kleine zwaan	=	=	100	foerageer
A038 wilde zwaan	=	=	30	foerageer
A039 toendrarietgans	=	=	2.800*	rust/slaap
A041 kolgans	=	=	183.000*	rust/slaap
A043 grauwe gans	=	=	22.000*	rust/slaap
A045 brandgans	=	=	5.200*	rust/slaap
A048 bergeend	=	=	120	foerageer
A050 smient	=	=	17.900	rust/slaap
A051 krakeend	=	=	340	foerageer
A052 wintertaling	=	=	1.100	foerageer
A053 wilde eend	=	=	6.100	foerageer
A054 pijlstaart	=	=	130	foerageer
A056 slobbeend	=	=	400	foerageer
A059 tafeleend	=	=	990	foerageer
A061 kuifeend	=	=	2.300	foerageer
A068 nonnetje	=	=	40	foerageer
A125 meerkoet	=	=	8.100	foerageer
A130 scholekster	=	=	340	foerageer
A140 goudplevier	=	=	140	foerageer
A142 Kievit	=	=	8.100	foerageer
A151 kemphaan	=	=	1.000	foerageer
A156 grutto	=	=	60	foerageer
A160 wulp	=	=	850	foerageer
A162 tureluur	=	=	65	foerageer

Kernopgaven

Voor het bereiken van de instandhoudingsdoelen zijn in het Doelendocument (Ministerie van LNV, 2006) de volgende kernopgaven geformuleerd:

- 3.02 Waterplanten: Behoud beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden) H3260_B;
- 3.06 Krabbenscheer-begroeiingen: Behoud en uitbreiding van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150, in de vorm van strangen, in het bijzonder herstel van krabbenscheerbegroeiingen, ook als broedbiotoop van zwarte stern A197;
- 3.07 Vochtige alluviale bossen: Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen en essen-iepenbossen) *H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337;
- 3.09 Vochtige graslanden: Herstel glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510_B en blauwgraslanden H6410;
- 3.12 Plas-dras situaties: Behoud en uitbreiding areaal van plas-dras situaties en ondiep water voor eenden, kwartelkoning A122, porseleinhoen A119 en steltlopers;
- 3.13 Droge graslanden: Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) H6510_A;
- 3.14 Droge hardhoutoibossen: Ontwikkeling droge hardhoutoibossen H91F0; groter oppervlakte en kwaliteitsverbetering.

De kernopgaven zijn richtinggevend geweest bij het opstellen van de instandhoudingsdoelen, maar vormen zelf geen doel.

Natura 2000-gebied Veluwe

Gebiedsbeschrijving⁵

De Veluwe bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, zo'n 150.000 jaar geleden, duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden door de rivieren aangevoerd zand en grond voor zich uit en opzij en vormden zo de stuwwallen. Hoewel de hoogteverschillen sindsdien door wind en water zijn afgevlakt, reiken de hoogste delen van de Veluwe tot ruim 100 m boven NAP.

Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is in totaal nog 1.400 ha stuifzand op de Veluwe aanwezig. Bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Plaatselijk komen in de heiden natte (o.a. Leemputten bij Staverden) of droge (o.a. Harskamp) heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, natte heide en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Hierdense en Staverdense Beek worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ontspringen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen.

Doelen

Het Natura 2000-gebied Veluwe is aangewezen voor diverse soorten habitattypen, soorten van Bijlage II Habitatrichtlijn en broedvogels (tabel 3.5, Ministerie van Economische zaken 2014b).

Tabel 5 Overzicht van de instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Veluwe. * = prioritair habitatype.

soort	doel omvang leefgebied	doel kwaliteit leefgebied	doel populatie
<i>Habitattypen</i>			
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>	>	
H2320 Binnenlandse kraaiheide-begroeiingen	=	=	
H2330 Zandverstuivingen	>	>	
H3130 Zwakgebufferde vennen	=	=	
H3160 Zure vennen	=	>	
H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)		>	>
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>	
H4030 Droge heiden	>	>	
H5130 Jeneverbesstruwelen	=	>	
H6230 *Heischrale graslanden	>	>	
H6410 Blauwgraslanden	>	>	
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	>	>	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	>	>	
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	>	=	
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)		>	=
H9190 Oude eikenbossen	>	>	
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>	>	
<i>Habitatsoorten</i>			
H1042 Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>
H1083 Vliegend hert	>	>	>

⁵ Overgenomen uit *Besluit Natura 2000-gebied Veluwe* (Ministerie van Economische Zaken 2014b).

H1096 Beekprik	>	>	>
H1163 Rivierdonderpad	>	=	>
H1166 Kamsalamander	=	=	=
H1318 Meervleermuis	=	=	=
H1831 Drijvende waterweegbree	=	=	=
<i>Broedvogels</i>			
A072 Wespendif	=	=	150
A224 Nachtzwaluw	=	=	610
A229 IJsvogel	=	=	30
A233 Draaihals	>	>	100
A236 Zwarte Specht	=	=	430
A246 Boomleeuwerik	=	=	2.400
A255 Duinpieper	>	>	40
A276 Roodborsttapuit	=	=	1.000
A277 Tapuit	>	>	100
A338 Grauwe Klauwier	>	>	40

Bijlage

3

**Ecologische onderzoeken ter plaatse van het bedrijventerrein
Kleefse Waard**

ECOLOGISCH ONDERZOEK

INDUSTRIEGEBIED "KLEEFSE WAARD" EN TOEKOMSTIGE INDUSTRIEGEBIED "KONINGSPLY NOORD"

GEMEENTE ARNHEM

Project: ARN.G01.FFW
Rapportnummer: 05042180
Status: Eindrapportage
Datum: 15 november 2005
Opdrachtgever: Gemeente Arnhem
Postbus 1308
6800 HA Arnhem
Tel. 026 - 3774222
Fax 026 - 3774224
Contactpersoon: Dhr. R. Driessen

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller: Ing. M.W.J. Stevens
Paraaf:
Kwaliteitscontroleur: Ing. E.R. Witter
Paraaf:



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	GEBIEDSBESCHRIJVING	1
2.1	Deelgebied A: Industriepark Kleefse Waard (IPKW).....	3
2.2	Deelgebied B: Bosstroken met struweel en het gronddepot	4
2.3	Deelgebied C: Bloemrijke (ingezaaide) bermen	4
2.4	Deelgebied D: Koningspley-Noord	5
3.	ONDERZOEKSMETHODIEK	8
3.1	Geraadpleegde bronnen.....	8
3.2	Veldwerk	10
3.2.1	Amfibieën.....	10
3.2.2	Zoogdieren	11
3.2.3	Vaatplanten	12
4.	RESULTATEN	12
4.1	Inleiding	12
4.2	Amfibieën	12
4.3	Zoogdieren.....	13
4.3.1	Vleermuizen.....	13
4.3.2	Muizen	14
4.3.3	Overige zoogdieren	14
4.4	Vaatplanten.....	14
4.5	Broedvogels.....	15
4.6	Libellen en vlinders	15
4.7	Reptielen en vissen	15
5.	BIOTOOPGEBRUIK	16
5.1	Deelgebied A: Industriepark Kleefse Waard (IPKW).....	16
5.2	Deelgebied B: Bosstroken met struweel en het gronddepot	17
5.3	Deelgebied C: Bloemrijke (ingezaaide) bermen.....	17
5.4	Deelgebied D: Koningspley-Noord	17
6.	CONCLUSIES.....	19
6.1	Deelgebied A: Industriepark Kleefse Waard (IPKW).....	19
6.2	Deelgebied B: Bosstroken met struweel en het gronddepot	19
6.3	Deelgebied C: Bloemrijke (ingezaaide) bermen.....	19
6.4	Deelgebied D: Koningspley-Noord	20
7.	AANBEVELINGEN.....	21

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie (1:25.000)
2. - Speciale beschermingszone
3. - Overzicht waarnemingen
4. - Verspreidingskaart
5. - Vegetatietypenkaart

1. INLEIDING

Econsultancy bv heeft van de gemeente Arnhem het verzoek gekregen een ecologisch onderzoek uit te voeren op en rond het industriegebied "Kleefse Waard" en het toekomstige industriegebied "Koningspley Noord" in de gemeente Arnhem.

Het ecologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen industriële ontwikkelingen op de onderzoekslocatie. Het doel van het ecologisch onderzoek is vast stellen of er op de onderzoekslocatie plant- en diersoorten voorkomen die volgens de Flora- en faunawet (uit 2002), alsmede de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn een beschermde status genieten. Door de opdrachtgever is verzocht specifiek onderzoek te verrichten naar het voorkomen van beschermde zoogdieren, amfibieën en planten. Relevante incidentele waarnemingen van overige soortgroepen zijn eveneens in de rapportage opgenomen.

Dit rapport geeft de resultaten weer van de verschillende inventarisatierondes gedurende de zomer van 2005. Het rapport handelt over de ecologische aspecten van de onderzoekslocatie, de waargenomen zeldzame en beschermde soorten en het biotoopgebruik door de verschillende soortgroepen.

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de deelgebieden die voor dit onderzoek zijn geïdentificeerd. In hoofdstuk 3 wordt per soortgroep aangegeven welke onderzoeksmethodieken zijn gebruikt. In hoofdstuk 4 zijn per soortgroep de waarnemingen beschreven. De betekenis van de onderzoekslocatie en de directe omgeving voor de aangetroffen soorten wordt belicht in hoofdstuk 5. De conclusies worden in hoofdstuk 6 per deelgebied weergegeven, met tot slot en aantal aanbevelingen in hoofdstuk 7 ten aanzien van mogelijke mitigerende maatregelen die habitatverlies en soortverlies waar mogelijk kunnen beperken.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

De onderzoekslocatie (circa 90 ha) is gelegen aan de zuidoostkant van het centrum van de stad Arnhem (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie wordt ten westen begrensd door de Nieuwe Haven (havenstrook langs de Nederrijn). De zuidoostelijke grens wordt gevormd door de Pleijweg (N325). Ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt zich een doorgaande weg (Westervoortsedijk) en industrieterrein 't Broek.

Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

Ten zuidoosten en zuidwesten van de onderzoekslocatie zijn in het kader van de Europese Vogelrichtlijn twee gebieden aangewezen als Speciale Beschermingszone (SBZ). Dit zijn de gebieden van en rondom de Gelderse Poort en de IJssel (zie bijlage 2).

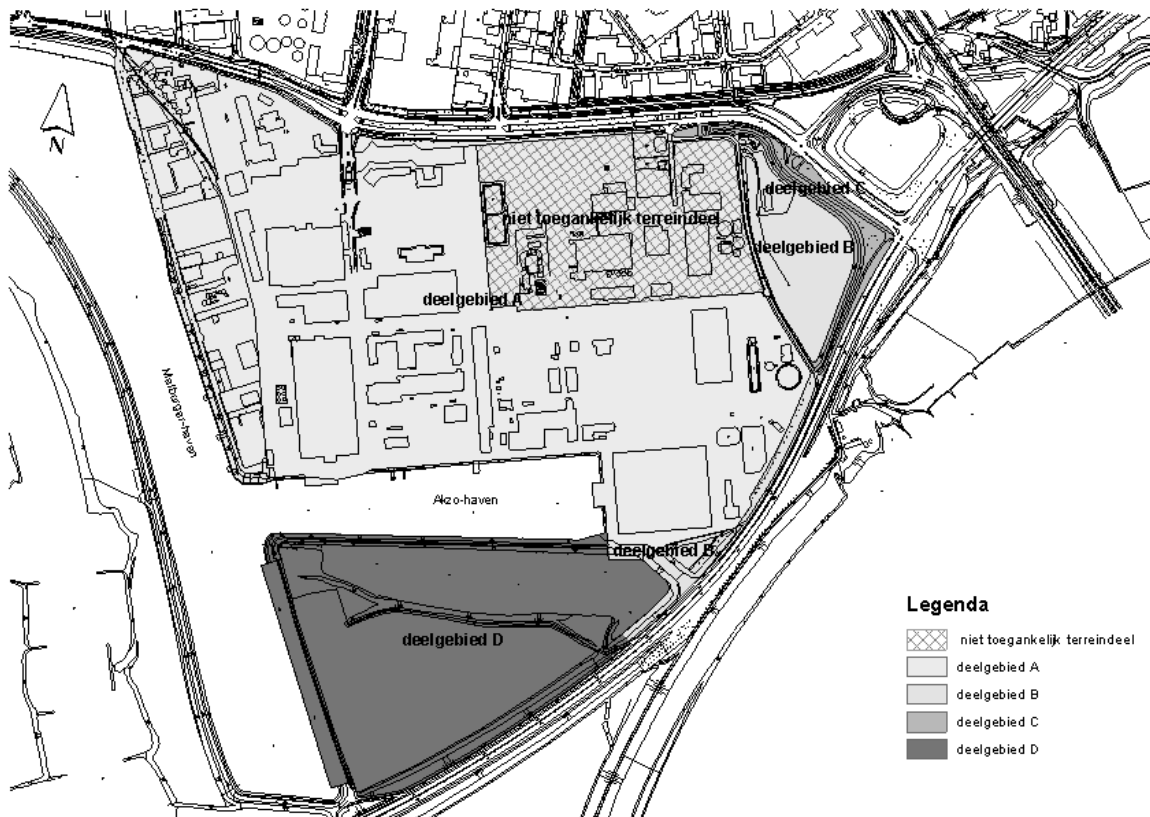
Het grensgebied met de Malburger-haven en de AKZO-haven maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur. De zuidgrens van de onderzoekslocatie ligt op enkele honderden meters afstand van de aangewezen begrenzing van de Speciale Beschermingszones (SBZ). Uit wetgeving omtrent deze beschermde gebieden komt naar voren dat industriële of stedelijke ontwikkeling toegestaan is mits de aangewezen begrenzingen in acht genomen worden.

De onderzoekslocatie in zijn geheel ligt niet in een van de aangewezen Speciale beschermingszones of in de ecologische hoofdstructuur.

Indeling onderzoekslocatie in deelgebieden

De onderzoekslocatie bestaat uit een half bebouwd deel en een geheel onbebouwd deel. Het bebouwde deel heeft betrekking op het Industriepark Kleefse Waard (gebouwen veelal vanaf 1920). Op het onbebouwde bevinden zich een gronddepot (Oude Veerweg), enkele stroken bos met struweel, kruidige (ingezaaide) wegbermen, akkerland en een bufferland. Ten behoeve van de beschrijving van de aanwezige biotopen is de onderzoekslocatie ingedeeld in de volgende deelgebieden:

- Deelgebied A: Industriepark Kleefse Waard (IPKW);
- Deelgebied B: Bosstroken met struweel en het gronddepot;
- Deelgebied C: de bloemrijke (ingezaaide) bermen;
- Deelgebied D: het bufferland en het akkerland. (verder genoemd "Koningspley Noord").



Indeling in deelgebieden

2.1 Deelgebied A: Industriepark Kleefse Waard (IPKW)

Het Industriepark Kleefse Waard is bebouwd met fabriekspanden, daterend van rond 1920. Het terrein is voor 40% onbebouwd en onverhard. Grote delen van het industrieterrein bestaan uit schraal grasland waar diverse soorten planten groeien, waaronder zeggesoorten en andere schraalgrasland soorten zoals hazepootje en schapezuring. Plaatselijk liggen grasvelden die, gebaseerd op de aanwezige vegetatie, als (matig) voedselrijk gekarakteriseerd kunnen

worden.

Aan de zuidkant van het terrein bevinden zich enkele betonnen bakken die dienst doen als opvangbak voor regen- en effluentwater. In

die niet in verbinding staan met andere bakken, is een rijke (onder)waterfauna aanwezig. Hierbij valt te denken aan kevers, libellen en salamanders. De opvangbakken die wel in verbinding met elkaar staan, bevatten een onderwatervegetatie van glanzend fonteinkruid en worden bewoond door grote aantallen blankvoorn.

Ten zuiden van het industrieterrein ligt de AKZO-haven. Deze haven ligt in een zijarm van de Malburger-haven en wordt tegenwoordig zeer extensief gebruikt. Langs de oevers is een beschoeiing aanwezig van basaltblokken en andere verhardingsmaterialen. Vanwege de ouderdom van het gebied groeien er veel soorten planten langs de oever.

De oever aan de overzijde, aan de noordkant van het huidige bufferland en het toekomstige industrieterrein Koningspleij-Noord, bestaat uit een meer natuurlijk ogende oever, opgebouwd uit voornamelijk grind met weinig tot geen extra aangebrachte verhardingen zoals basaltblokken en beton. De begroeiing alhier is zeer divers en heeft een natuurlijk uiterlijk.



Opvangbak met een onderwatervegetatie van glanzend fonteinkruid en een homogene visstand van blankvoorn.



Opvangbak waar macrofauna en salamanders goed in gedijen.

een aantal van deze bakken,



Natuurlijke oever van de AKZO-haven grenzend aan het bufferland. Rechts op de foto is de aanlegsteiger te zien die toegang geeft tot het Industriepark Kleefse Waard.

2.2 Deelgebied B: Bosstroken met struweel en het gronddepot

Ten oosten van het Industriepark Kleefse Waard bevindt zich een gebied waar een gronddepot gelegen is, welke omringd wordt door bosstruweel. De begroeiing rondom het gronddepot bestaat uit ratelpopulieren met een ondergroei van wilgen, meidoorn en vlierbessen. Het gebied wordt enkel intensief gebruikt ter plaatse van het gronddepot. Het beboste deel wordt niet gebruikt voor recreatie of werkzaamheden.

Ten westen van het gronddepot en het beboste deel bevindt zich een verharde weg (Oude Veerweg). Deze, voor auto's doodlopende weg, wordt als fietspad voortgezet langs het beboste deel aan de ene kant en het Industriepark Kleefse Waard aan de andere kant. Het beboste deel bestaat uit zacht hout bomen (vooral ratelpopulieren, wilgen en esdoorn) en heeft een beperkte ondergroei van kruiden en laag blijvende houtige gewassen (meidoorn, vlierbes en braamstruweel). Dit deelgebied is redelijk voedselrijk gezien de plaatselijke ondergroei van brandnetels en braamsorten.



Impressie van het beboste deel, grenzend aan het gronddepot. Door de voedselrijkdom is de diversiteit aan planten erg laag. Voor broedvogels zijn er voldoende broedplaatsen vanwege de dichtheid van het gebied. Vleermuizen zijn hier vroeg op de avond waargenomen, wat aangeeft dat het insectenleven er groot is.

2.3 Deelgebied C: Bloemrijke (ingezaaide) berm

De wegbermen liggen ten oosten en noordoosten van het Industriepark Kleefse Waard. De berm wordt meerdere malen per jaar gemaaid en het maaisel wordt direct na maaien afgevoerd (enkele malen waargenomen tijdens veldbezoeken). De berm is ingezaaid met o.a. een klavermengsel. Over het algemeen kan gesteld worden dat de wegbermen een matig tot zeer voedselrijk karakter hebben, vanwege de hoge productie aan plantmateriaal en het voorkomen van specifieke planten van voedselrijke omstandigheden (onder andere rode en witte

klaver, boerenwormkruid, ridderzuring en vijfvingerkruid). Er zijn tevens planten aangetroffen die karakteristieke pioniersplanten zijn voor voedselarme zandige bodems, zoals zandzegge en kleine klapproos. De aanwezigheid van deze soorten is waarschijnlijk te verklaren door de uitgevoerde wegwerkzaamheden ter plaatse van het fietspad en de aanliggende ventweg. Als gevolg van de werkzaamheden zijn braakliggende gedeeltes ontstaan in de wegberm, waardoor met name zandzegge zeer explosief kan groeien.



Fragment van de voedselrijke wegberm aan de noordoostkant van de onderzoekslocatie. Op de foto is onder andere afgebeeld avondkoekoeksbloem (witachtige bloem). Deze soort is ook in grote aantallen (circa 20 planten) waargenomen op het industriepark Kleefse Waard. Verder is afgebeeld rode klaver, gestreepte witbol, engels raaigras en vogelwikke (planten die op voedselrijke bodems algemeen voorkomen).

De bermen zijn aangebracht met een flauwe helling aan weerszijden. Op de overgang van de hellende zijden ligt een smalle, afgeplatte strook die onder andere gebruikt kan worden door maaivoertuigen. De begroeiing van deze smalle strook heeft, vanwege de verstoring van de toplaag door de maaivoertuigen, een schraal karakter. Plaatselijk komen dan ook typische planten voor van schralere omstandigheden (onder andere blauw schapegras).

2.4 Deelgebied D: Koningspley-Noord

Ten zuiden van het Industriepark Kleefse Waard en de aangelegen Akzo-haven bevindt zich een groot areaal open gebied, bestaande uit een groot perceel akkerland (maïs en suikerbieten in 2005) en uit een natuurlijk ogend extensief gebruikt bufferland, dat dienst doet voor de opvang van oppervlaktewater in geval van hoge waterstanden van de Rijn. Dit gedeelte van de onderzoekslocatie vormt het beoogde gebied voor het nieuw aan te leggen industriegebied Koningspleij-Noord.

Akkerland

Ten aanzien van het akkerland kan gesteld worden dat het gebruik zeer intensief is. De akkerlanden zijn dicht ingezaaid met maïs en suikerbieten en geven akkeronkruiden weinig kans er zich te vestigen. Alleen aan de randen van de percelen zijn enkele verwilderde en door bramen en brandnetels overwoekerde gedeeltes aan te treffen. De akkers zijn aan de zuidwestkant omgeven door een restant van een houtig struikstruweel met onder andere enkele meidoornstruiken.



Het intensieve akkerland, met aan de linkerkant enkele gebouwen behorend bij het industriepark Kleefse Waard. De helling aan de rechterkant van de foto vormt de afscheiding van het akkerland met een fietspad, gelegen langs de N325.

Bufferland

Het gedeelte dat als bufferland dienst doet, maakt van oorsprong deel uit van de uiterwaarden van de IJssel en de Rijn. Volgens de literatuur (Bal *et al.* 2001) zijn de (restanten van deze) uiterwaarden te omschrijven als bloemrijke weidevogelgraslanden van het rivieren- en zeeleigebied. De totale omvang van deze gebieden in Nederland is vrij groot en zij komen voor langs praktisch alle grote rivieren (IJssel, Waal, Lek en Rijn). Ze hebben een belangrijke functie voor beschermde broedvogels zoals de grutto en de tureluur. Indien er een vegetatie aanwezig is met de Glanshaver-associatie is er sprake van een (volgens de Habitatrichtlijn) beschermde habitat, te weten Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). In de nabij gelegen Speciale Beschermingszones (Vogelrichtlijngebieden de Gelderse Poort en de IJssel) ten zuidwesten en ten oosten van de onderzoekslocatie zijn deze vegetatietypes aanwezig. Ter plaatse van het bufferland is onderzocht of, en in hoeverre deze vegetatie zich ontwikkeld heeft, maar gebleken is dat dit niet het geval is.

Het bufferland heeft gedurende periodes van hoogwater een plas-dras karakter, dat een grote aantrekkingskracht heeft op onder andere water-vogels. Het gebied is voortdurend onderhevig aan veranderingen. Door de omslag van een natte toestand naar een droge toestand en in revers en dankzij de aanvoer van plantenzaden via het oppervlaktewater van de Rijn, is er continu sprake van spontane natuurontwikkeling en -afbraak. Hierdoor komt er een diverse vegetatie voor waardoor veel verschillende insecten, vogels, amfibieën en zoogdieren gebruik zullen maken van dit gebied.



Uitzicht over het bufferland. Aan de horizon zijn enkele bedrijfspanden te zien van het Industriepark Kleefse Waard. De roze gloed in het midden van de foto wordt veroorzaakt door grote aantallen bloeiende zwanebloemen. Verder zijn blauwe vlekken te zien van moeras-vergeet-me-nietjes en lichtbruine vlekken van waterbies.

Gedurende de zomerperiode groeien op de nog resterende lageregelegen vochtige plekken lage vegetaties van schietwilgen met daaromheen gelegen brede stroken met typische moeras-vegetaties van zwanebloem (beschermde volgens de Flora- en faunawet), pijlkruid, grote waterweegbree, waterbies, biezenknoppen, hoge cyperzegge, veerdelig tandzaad, watermunt, wilde bertram, echte koekeksbloem en zeer sporadisch mattenbies.



Het lijnvormig element, bestaande uit ratelpopulier (voorgond) en schietwilg, vormt een goede barrière tussen het industriegebied en het soortenrijke bufferland. Daarnaast biedt het bescherming en broedgelegenheden voor allerlei soorten fauna.

Aan de westkant van het bufferland bevindt zich de dijk die de afscheiding vormt tussen het bufferland en de Akzo-haven. Onderaan de helling van deze dijk staan grenzend aan het bufferland, enkele schietwilgen en enkele ratelpopulieren. Deze bomen zijn tussen de 50 en 80 jaar oud en bieden voor veel soorten broed- en schuilgelegenheden. Onder andere voor vleermuizen kunnen deze bomen zeer geschikt zijn als (tijdelijk of vaste) verblijfplaats. Daarnaast kunnen boombroedende watervogels of andere boombroedende vogelsoorten er hun nest in verbergen. Tijdens de zomerperiode van 2005 is tevens vastgesteld dat een paartje boomvalken er hun nest had (hoog in de broomkruin van een van de ratelpopulieren). Deze begroeiing vormt een goed lijnvormig en hoogopgaand element wat een natuurlijk aanzicht geeft, maar welke vooral zeer geschikt is voor jagende en langstreckende vleermuissoorten, bijvoorbeeld gewone dwergvleermuis (jagend) en de rosse vleermuis (trekkend).

Plaatselijk zijn er hoogopgaande struwelen te vinden die verbindingen maken tussen de diverse solitair groeiende bomen. De ondergroei ter plaatse van de schietwilgen en ratelpopulieren bestaat voornamelijk uit intensief raaigras, maar ook uit kattendoorn, breedbladige wespenorchis en echte kruisdistel.



Echte kruisdistel.



Kattendoorn.



Breedbladige wespenorchis.

De overgang van de dijk met het bufferlandje wordt gevormd door een greppel die ten tijde van hoog water deels of geheel onder water staat. De vegetatie in deze greppel is derhalve zeer divers en wordt gevormd door met name moerasplanten als mattenbies, moerasvergeet-me-nietje, zwanebloem, (weinig) waterkers, waterbies, kattenstaart en grote waterweegbree.

De hogere delen bestaan uit een ruige grasvegetatie met veel graslandkruiden en enkele specifieke planten van het fluviaatiele district, zoals echte kruisdistel en echte koekoeksbloem. Daarnaast komen er ook algemeen voorkomende soorten voor als madeliefjes, paardebloemen en ridderzuring.



Drooggevallen greppel tussen de dijk en het bufferland. Op de foto zijn onder andere moeras-vergeet-me-nietjes en kattenstaarten te zien.

Het bufferland wordt aan de zuidkant gevoed met het oppervlaktewater uit de Rijn, door middel van een betonnen rioleringsbuis waarop een afsluitbare schuif bevestigd is. Het bufferland is aan de zuid- en de oostzijde omsloten door een oud dijklichaam met een begroeiing van meidoorn, wilg (minimaal 80 jaar oud), diverse distels en kattendoorn. Het bufferland zelf bestaat uit een vochtige tot halfvochtige voedselrijke begroeiing. In het voorjaar en de winter is er veel plas dras, maar afhankelijk van de voeding vanuit de rivier staat het bufferland een groot deel van tijd droog. De vegetatie gaat van een voedselrijke begroeiing langs de randen over naar een moerasvegetatie met pijlkruid, moerasweegbree en veel zwanebloem. Na de zomer lopen er in het bufferland enkele tientallen koeien rond die voor een sterke begrazing zorgen.

3. ONDERZOEKSMETHODIEK

3.1 Geraadpleegde bronnen

Om een eerste indruk te krijgen van de aanwezige beschermde planten en dieren die voor de verschillende Nederlandse en Europese wetten en regels van belang zijn, is het Natuurloket (www.natuurloket.nl) geraadpleegd.

De informatie omtrent deze soorten is hierop weergegeven op kilometerhok-niveau. De kaart van Nederland is door de Topgrafische Dienst van Nederland verdeeld in blokken van 1 bij 1 km, de kilometerhokken. De plaatsaanduiding van een kilometerhok bestaat uit de coördinaten van de x-as en de y-as die elkaar in de linker onderhoek van het hok snijden. De gegevens van deze database zijn afkomstig van de Particuliere Gegevensleverende Organisaties (PGO's), die zijn verenigd in de Vereniging Onderzoek Flora en Fauna (VOFF). De tabellen I t/m III geven een overzicht van soortgroepen die op en rond de onderzoekslocatie zijn aangetroffen. In de tabellen is aangegeven welke status de aangetroffen soorten hebben ten aanzien van een eventuele vermelding op de Rode Lijst en of ze bescherming genieten binnen de Flora- en Faunawet, de Europese Habitatrichtlijn of de Europese Vogelrichtlijn.

Voor de twee kilometerhokken waarin het bestaande deel van het Industriepark Kleefse Waard valt gelden de volgende tabellen.

Tabel I.

Soortgroep	FF 1	FF 2 & 3	HR	VR	RL
Vaatplanten	3			nvt	3
Paddenstoelen				nvt	3
Zoogdieren	1			nvt	
Broedvogels		42		-	5
Watervogels		52		-	
Amfibieën	1	1	1	nvt	

Tabel II.

Soortgroep	FF 1	FF 2 & 3	HR	VR	RL
Vaatplanten	4	1		nvt	9
Paddenstoelen				nvt	1
Broedvogels		12		-	4
Watervogels		52		-	

De gegevens van het kilometerhok van het bufferland en het akkerland zijn opgenomen in tabel III.

Tabel III.

Soortgroep	FF 1	FF 2 & 3	HR	VR	RL
Vaatplanten	4	2		nvt	8
Korstmossen				nvt	1
Broedvogels		32		-	10
Watervogels		62		-	
Dagvlinders				nvt	1

Uitleg tabel:

FF 1 = Flora- en faunawet lijst 1 (vrijstelling)

FF 2 & 3 = Flora- en Faunawet lijst 2 en 3)

HR = Europese Habitatrichtlijn

VR = Vogelrichtlijn

RL = Rode Lijst

Voor de soortgroepen die niet vermeld staan in bovenstaande tabellen geldt dat er geen beschermde of zeldzame soorten zijn waargenomen of dat ze niet onderzocht zijn.

Aangezien met de schaal van kilometerhokken een groter gebied wordt beschouwd dan alleen het plangebied, betekent dit niet dat de kritische soorten ook daadwerkelijk voorkomen binnen de begrenzing van de huidige onderzoekslocatie.

Behalve via het Natuurloket is aan de hand van een aantal atlanten en andere standaardwerken op 5x5 kilometerniveau nagegaan welke bijzondere plant- en diersoorten er voor kunnen komen binnen de onderzoekslocatie. Deze standaardwerken geven informatie over vleermuizen (Limpens *et al.* 1997), broedvogels (SOVON Broedvogelonderzoek Nederland 2002), amfibieën en reptielen (RAVON 2001), vissen (de Nie 1996, www.ravon.nl), libellen (Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002) en vlinders (www.vlinderstichting.nl).

3.2 Veldwerk

Het veldwerk is gedurende de zomerperiode van 2005 uitgevoerd. Door de opdrachtgever is aangegeven naar welke soortgroepen intensief onderzoek diende plaats te vinden. Aan de hand van deze vraag is de onderzoekslocatie middels 12 veldbezoeken, vanaf mei tot en met september, onderzocht naar het voorkomen van zoogdieren, amfibieën en vaatplanten. Daarnaast is gelet op alle op de onderzoekslocatie voorkomende andere diersoorten. In tabel IV zijn de inventarisatieronden weergegeven. Per dag is aangegeven welke werkzaamheden zijn uitgevoerd.

Tabel IV. Overzicht van de veldbezoeken

Maand	Dag	Deelgebied	Soortgroep(en)
mei	9	B, C en D	vleermuizen, amfibieën
	13	B, C en D	vleermuizen
	17	A	vleermuizen, amfibieën
	20	B, C en D	flora, vleermuizen
juni	6	B, C en D	zoogdieren, amfibieën
	21	A	flora, amfibieën
	30	A	flora, zoogdieren, amfibieën
juli	8	A	vleermuizen, overige zoogdieren
	21	D	flora, amfibieën
augustus	30	B, C en D	vleermuizen en overige zoogdieren
september	14	A	vleermuizen, muizen
	28	B, C en D	muizen
	29	B, C en D	muizen

3.2.1 Amfibieën

Het onderzoek naar amfibieën is verricht door middel van een RAVON-net waarmee systematisch is watersystemen zijn bemonsterd over trajecten van, waar mogelijk, 25 m lang. Daarnaast is er tijdens nachtelijke inventarisatieronden onderzoek gedaan naar de verschillende geluiden die amfibieën uitstoten tijdens hun voortplantingsperiode, al was het hiervoor feitelijk al wat te laat in het seizoen. Na het voortplantingsseizoen van amfibieën zijn veel soorten te vinden in beschutte gebieden, onder stenen of op zonnige plaatsen. Zodoende was het mogelijk om ook na het voortplantingsseizoen waarnemingen te doen van amfibieën. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten beschreven die het amfibieën-onderzoek hebben opgeleverd.

3.2.2 Zoogdieren

Het zoogdierenonderzoek is uitgevoerd voor vleermuizen, muizen en overige zoogdieren.

Vleermuizen

Het onderzoek naar vleermuizen is verricht om vast te stellen of er binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie vaste verblijfplaatsen voorkomen van vleermuizen en in hoeverre vleermuizen de onderzoekslocatie gebruiken (foerageergebieden en vliegroutes). Het vleermuiswerk is uitgevoerd met behulp van een "Bat-detector". Dit apparaat is in staat om de sonar (de echolocatie), die vleermuizen voortbrengen om zich door het landschap te bewegen (en die onhoorbaar is voor het menselijk oor), te vertalen naar voor mensen wel hoorbare tonen. In Nederland komen ruwweg 21 soorten voor (variërend van zeer algemeen tot zeer zeldzaam) die elk hun eigen tonen produceren, op meestal verschillende frequenties. Met behulp van een Bat-detector is het mogelijk om vleermuizen tot op soortniveau te determineren. Vleermuizen gebruiken hun echolocatie bijvoorbeeld om hun prooi te detecteren tijdens het foerageren, maar ook bij het uitvliegen van hun kolonie- of kraampek, tijdens hun jaarlijkse trek richting overwinteringplekken (o.a. de mergelgroeves in Zuid-Limburg), als sociaal communicatiemiddel of om objecten zoals huizen te herkennen in het landschap (Limpens *et al.* 1997).

Uit de Atlas van de Nederlandse Vleermuizen is gebleken dat de volgende soorten op of rond de onderzoekslocatie waargenomen kunnen worden; gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het hierbij gaat om soorten die waargenomen zijn in kilometerhokken van 5 x 5 km. Ten aanzien van voorkomen van bovengenoemde soorten valt op te merken dat ze allen potentieel geschikte verblijfplaatsen kunnen hebben binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie. Gewone dwergvleermuizen, laatvliegers, watervleermuizen en meervleermuizen gebruiken delen van gebouwen zoals spouwmuren, zolders en ruimten onder dakbedekkingen om er hun verblijfplaatsen te vormen. Verblijfplaatsen kunnen grote aantallen zogende vrouwtjes, solitaire mannetjes of groepen mannetjes herbergen. Met name oude gebouwen en goed geïsoleerde ruimtes waar invliegmogelijkheden zijn, vormen zeer geschikte plekken voor de vestiging van verblijfplaatsen.

Ruige dwergvleermuizen, rosse vleermuizen, maar ook watervleermuizen en gewone dwergvleermuizen vestigen hun kolonies in oude bomen, waarin veel natuurlijke holten aanwezig zijn. Op de onderzoekslocatie staat een aantal potentiële koloniebomen.

Muizen

Het onderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten muizen heeft in het najaar plaatsgevonden. Reden hiervoor is dat de populaties in het najaar een piek vertonen. Het onderzoek is uitgevoerd met behulp van een leefval ("Trip-Trap"). De vallen zijn gevuld met hooi en voedsel zoals brood, meelwormen en appel, om een voor zo veel mogelijk soorten aantrekkelijk aas te vormen. Op plekken waar de waterspitsmuis verwacht werd is er ook gebruik gemaakt van verse vis.

De vallen zijn geplaatst op strategische plekken, verdeeld over de onderzoekslocatie, waarbij gelet is op het habitatgebruik van de verschillende soorten en het veilig en verdekt opstellen tegen eventueel diefstal en beschadiging van de vallen. De vallen zijn eerst gepre-bait, ze staan dan op safe, zodat de muizen in en uit de val kunnen lopen. Na een dag zijn de vallen op scherp gezet, waarna de vallen drie maal elke drie uur gecontroleerd zijn, gedurende de nacht. Gedurende de nacht zijn de meeste muizen het actiefst. Op Koningspleij-Noord zijn twee ronden uitgevoerd en op het IPKW is één onderzoeksrondte uitgevoerd. De resultaten van het muizenonderzoek staan beschreven in hoofdstuk 4.

Overige zoogdieren

Mogelijk waar te nemen zoogdieren zijn; marterachtigen, vos, haas, konijn, das en mol. Hiervoor is geen specifieke methodiek gebruikt. Tijdens de verschillende bezoeken aan de onderzoekslocatie is aandachtig gelet op het voorkomen van zoogdieren. Ook is er gezocht naar vraatsporen, graafsporen, uitwerpselen en andere mogelijke sporen die het voorkomen van een soort weergeven. De resultaten zijn opgenomen in de vorm van een tabel in hoofdstuk 4.

3.2.3 Vaatplanten

Ten behoeve van het vaatplantenonderzoek hebben er systematisch karteringen plaatsgevonden op delen van verschillende biotopen binnen de vier deelgebieden. Daarnaast is er tijdens het uitvoeren van de overige veldronden gelet op het voorkomen van individuele zeldzame of beschermde soorten. Met behulp van de vegetatiegegevens is een beeld ontstaan met de verschillende vegetatietypes op de onderzoekslocatie. De waargenomen beschermde soorten zijn beschreven in hoofdstuk 4. Van de niet-beschermde soorten is een overzicht weergegeven in bijlage 3.

4. RESULTATEN

4.1 Inleiding

In bijlage 3 is een totaaloverzicht gegeven van de waargenomen soorten en in bijlage 4 zijn op kaart de locaties weergegeven van de waargenomen soorten.

Het is niet uit te sluiten dat er meer soorten van verschillende soortgroepen (bijvoorbeeld libellen en dagvlinders) in het gebied voorkomen. Er zijn veel soorten (waaronder een aantal beschermde) die pas later in het zomerseizoen als volledig volgroeid insect aan te treffen zijn. Het wel of niet waarnemen van soorten heeft veel te maken met de weersomstandigheden, maar ook met het voedselaanbod op het moment van inventariseren en het tijdstip van inventariseren (in de ochtend of avond) van de onderzoekslocatie.

4.2 Amfibieën

Aleen in deelgebied A en D zijn amfibieën waargenomen. In deelgebied A bevindt zich een opvang voor regenwater waardoor er gunstige omstandigheden aanwezig zijn voor amfibieën. Deelgebied D bestaat uit bosstruweel waar amfibieën gebruik van kunnen maken als overwinteringhabitat.

Kleine watersalamander (Triturus vulgaris)

Op het IPKW (deelgebied A) bevindt zich een aantal oude bezinkbakken die door de natuur geclaimd is. In een drietal van deze bakken, als ook in het bijgebouw, zijn veel individuen aangetroffen van de kleine watersalamander. De meeste exemplaren bevonden zich in de waterfase maar er is ook één landfase exemplaar waargenomen in het bijgebouw. Veel amfibieën hebben een land en een waterfase tijdens hun volwassen bestaan. De waterfase nemen zij aan in de periode dat ze met de voortplanting bezig zijn.

Rugstreepad (Bufo calamita)

Op het bufferland (deelgebied D) is aan de noordzijde in het natte gedeelte onder een aantal overhangende wilgen een rugstreepad waargenomen die zich schuilhield onder een los stuk beton. De rugstreepad is soort vermeld in de habitatrichtlijn (bijlage IV en tabel 3 Flora en fauna wet).



Rugstreepad in bufferland

De soort komt volgens het natuurloket in de omgeving voor. Het is zeer aannemelijk dat er meerdere exemplaren van deze soort aanwezig zijn in het bufferland. Het gebied vormt een zeer geschikte leefomgeving vanwege de continue verandering van het bufferland.

Verder zijn er in het bufferland en langs de dijk meerdere bruine kikkers (*Rana temporaria*) en meerkikkers (*Rana ridibunda*) waargenomen. De kamsalamander (*Triturus cristatus*) is wel in omgeving (5x5 kilometerhokken) aanwezig maar niet waargenomen op de onderzoekslocatie (Bron: www.natuurloket.nl, verspreidingskaarten via www.ravon.nl).

4.3 Zoogdieren

Gedurende de onderzoeksperiode is het gebied 7 maal bezocht met het doel vast te stellen of er in het gebied vleermuizen en andere zoogdieren voorkomen en in hoeverre het gebied dienst doet als voortplantingsgebied of foerageergebied. De resultaten zijn opgesplitst per soort.

4.3.1 Vleermuizen

Gedurende de vleermuisrondes zijn van drie vleermuissoorten individuen waargenomen die gebruik maakten van het terrein om te foerageren en als trekroute. Op de kaart in bijlage 4 zijn zowel trekroutes als vliegroutes die tijdens het foerageren zijn waargenomen weergegeven.

Ruige dwergvleermuis (Pipistrellus nathusii)

Tijdens één van de eerste bezoeken aan het gebied werd er één foeragerend exemplaar van de ruige dwergvleermuis waargenomen in het bostruweel met gronddepot van deelgebied B. Tijdens de overige vleermuisrondes zijn geen waarnemingen meer gedaan van deze soort. Het betrof derhalve waarschijnlijk een trekkend exemplaar. Het neemt niet weg dat de soort het gebied gebruikt om te foerageren en als mogelijke trekroute.

Rosse vleermuis (Noctula noctula)

In het voorjaar zijn meerdere malen overtrekkende rosse vleermuizen waargenomen die vanuit het oosten langs de begroeiing van deelgebied D zowel over de dijk als langs de bebouwing van deelgebied A naar het westen vlogen (zie bijlage 4). Het gaat hier om een duidelijke trekroute waarbij de soort gebruik maakt van de bestaande landschapselementen als het bestaande oude dijklichaam van het bufferland en de havenarm van het Industriepark Kleefse Waard (deelgebied A).

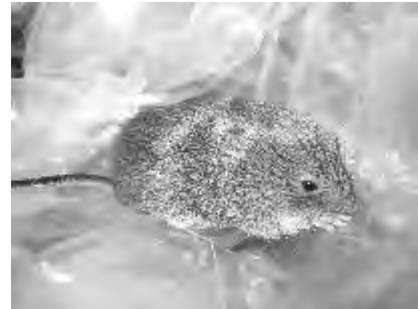
Gewone dwergvleermuis (Pipistrellus pipistrellus)

Tijdens de bezoeken zijn er grote aantallen gewone dwergvleermuizen aangetroffen. Deze zijn vooral foeragerend waargenomen op de onderzoekslocatie alsmede rondom de onderzoekslocatie. De betonnen constructie van de havenkade van het IPKW (deelgebied A), bleek een geliefd foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis. Ter plaatse van der van de politieboot is minimaal één uitvliegend exemplaar waargenomen. De vleermuisactiviteit was vooral op deze plek het eerst waarneembaar. Op de kaart in bijlage 4 is deze plaats als "hotspot" aangegeven. Daarnaast zijn ook de deelgebieden B en C foerageergebieden voor de gewone dwergvleermuis en maken ze ook gebruik van de bomenlanen en het struikstruweel op het IPKW (deelgebied A).

Zwermen doen vleermuizen om aan te geven dat ze ergens een geschikte plek gevonden hebben waar ze zich overdag veilig voelen en waar ze zich overdag onder de juiste temperaturen kunnen ophouden. Een zwermplek is waargenomen onder de verkeersbrug aan de zuidzijde van het akkerland van deelgebied D (zie ook bijlage 4). Hier werden tijdens een vleermuisronde 4 tot 6 exemplaren waargenomen die zwermden en hun verblijfplaats invlogen. Later zijn er geen waarnemingen meer gedaan van in of uitvliegende individuen. Het kan hierbij gaan om een tijdelijke verblijfplaats. Het totaalbeeld geeft aan dat de gewone dwergvleermuis veel gebruik maakt van vrijwel de gehele onderzoekslocatie.

4.3.2 Muizen

Tijdens het onderzoek zijn er vier soorten muizen gevangen waaronder geen streng beschermde soorten. Er zijn enkel soorten waargenomen die voorkomen in tabel 1 van de Flora- en Faunawet. Op het IPKW zijn de bosmuis, de huisspitsmuis en de bosspitsmuis gevangen. In deelgebied B en C zijn alleen bosmuizen en rosse woelmuizen gevangen. In deelgebied D (Koningspley-Noord) zijn de bosmuis, de rosse woelmuis en de bosspitsmuis gevangen.



rosse woelmuis

4.3.3 Overige zoogdieren

Naast het voorkomen van vleermuizen en muizen is er ook nog een aantal andere kleine zoogdieren en sporen van zoogdieren gevonden. Deze waarnemingen opgenomen in de tabel in bijlage 3.

In deelgebied A (IPKW) komt een gezonde populatie konijnen voor. Ook komen hier hazen voor die waarschijnlijk in verbinding staan met de hazen die in deelgebied D waargenomen zijn. De vos maakt ook gebruik van het gebied, gezien de uitwerpselen onder de AKZO-haven kade en de vraatsporen nabij de waterinlaat van het bufferland.

4.4 Vaatplanten

Door middel van de karteringen en de losse waarnemingen is een goed beeld gevormd van de aanwezige vegetatietypen en de aanwezige beschermde soorten. Een kaart met een indeling in een zestal vegetatietypen is weergegeven in bijlage 5.

Het gebied vormt een deel van het rivierengebied, waardoor de aanwezige vegetatie van deelgebied D (Koningspley-Noord) bestaat uit diverse doeltypen en niet zozeer uit één identificeerbaar doeltype. Hierbij wordt opgemerkt dat er op een deel van deelgebied A (IPKW) het niet mogelijk was om de vegetatie van dichtbij te bekijken doordat dit deel afgesloten is (zie kaart deelgebieden). Waar het niet mogelijk was om dichtbij de vegetatie te komen of waar geen interessante vegetatie verwacht werd is alleen gelet op het mogelijk voorkomen van beschermde zeldzame soorten.

Op deelgebied A (IPKW) zijn de voedselrijke en voedselarme grasvelden en de ruige struikstruwelen en de overige randen en "rommelhoeken" onderzocht. De enige aangetroffen zeldzame en beschermde soort is de breedbladige wespenorchis (*Epipactis helleborine*). De breedbladige wespenorchis groeit zeer lokaal vlak bij de hoofdingang naast een fietsenstalling tegenover het kantoorgebouw en is vroegtijdig kort gemaaid.



Afgemaaide breedbladige wespenorchis aan de rand van een voedselrijk graslandje

In deelgebied D (Koningspley Noord) bevindt zich eveneens een groeiplaats van de breedbladige wespenorchis. Deze soort groeit lokaal op de zuidhelling van het oude dijklichaam aan de oostkant van het gebied (zie bijlage 4). Een anders soort die over de gehele dijk te vinden is, is de kattendoorn (*Ononis repens subsp. Spinosa*), Rode lijst (algemeen). Deze soort is een plant die vooral te vinden is in het rivierengebied en staat hier op een te verwachten groeiplaats.

In het bufferland is een moerasvegetatie aanwezig van zwanebloem (*Butomus umbellatus*), grote waterweegbree (*Alisma plantago*) en pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*). De zwanebloem (Tabel 1, FFW) staat zeer uitbundig in het midden van het bufferland (zie bijlage 4). De individuele planten blijven allemaal wel relatief klein (40-50cm). Mogelijke oorzaak hiervoor is het opdrogen van het bufferland tijdens een deel van het seizoen en de begrazing door koeien.

Verder zijn er geen zeldzame en of beschermde plantensoorten waargenomen binnen de onderzoekslocatie.

4.5 Broedvogels

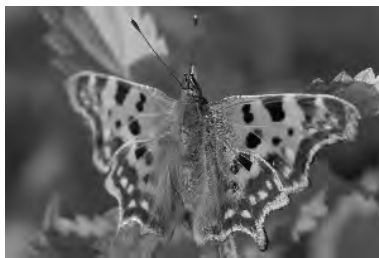
Aangezien het onderzoek zich richtte op het voorkomen van amfibieën, vaatplanten en zoogdieren is er geen broedvogelonderzoek verricht. Alle soorten die tijdens de veldronden zijn waargenomen zijn wel verwerkt in de totaalijst met waargenomen soorten. De waarnemingen zijn een aanvulling op de al aanwezige broedvogelgegevens van de Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken. De meest opvallende waarnemingen zijn de kolonie huiszwaluwen (*Delichon urbica*) in deelgebied A (IPKW), het broedpaartje boomvalk (*Falco subbuteo*) in een bomenrij op de oude dijk in deelgebied D en het sperwerbroedgeval in de waterberging van deelgebied B (zie bijlage 4).

Het bufferland in deelgebied D wordt tijdens het voorjaar en gedurende de trekperioden gebruikt door trekvogels als rust en foerageergebied (grutto, bergeend, diverse ganzen, wulp, etc.). In de winter maken ganzen en mogelijk smienten gebruik van het bufferland en het akkerland als foerageergebied en rustplaats.

4.6 Libellen en vlinders

Literatuurstudie wijst uit dat het plangebied geen beschermde en/of zeldzame soorten herbergt. Volgens het Natuurloket komt er wel een dagvlindersoort voor die vermeld staat op de Rode Lijst.

Gezien de habitatstructuur van het plangebied is het niet te verwachten dat een Rode Lijstsoort er een levensvatbare populatie in stand kan houden. Tijdens de veldbezoeken zijn uitsluitend algemene soorten libellen en vlinders waargenomen. Wel is een zwervende keizerlibel laat in het seizoen waargenomen, het gaat hierbij om een individueel exemplaar (zie bijlage 4).



Gehakkelde aurelia.

De onderzoekslocatie is geschikt voor bepaalde algemene libellensoorten (variabele waterjuffer, lantaarntje, paardenbijter, heidelibellen) als foerageergebied en mogelijk als voortplantingsgebied (o.a. de bezinkbakken). Voor vlinders geldt ook dat er algemene soorten (klein koolwitje, groot koolwitje, icarisblauwtje, kleine vos, atalanta en gehakkelde aurelia) gebruik maken van het gebied als foerageergebied en mogelijk als voortplantingsgebied (www.vlinderstichting.nl).

4.7 Reptielen en vissen

Literatuurstudie wijst uit dat het plangebied geen beschermde en/of zeldzame soorten herbergt. Volgens het Natuurloket komen er ook geen beschermde reptielen of vissoorten voor of zijn deze niet onderzocht.

Tijdens het veldonderzoek zijn géén reptielen of zeldzame vissoorten waargenomen binnen de deelgebieden.

In de bezinkbakken, waar ook de populatie kleine watersalamander is waargenomen, bevindt zich ook een gezonde populatie blankvoorns (*Leuciscus rutilus*) en mogelijk ook nog een aantal vissoorten die zich niet aan de oppervlakte laat zien. Door de diepte en de ontoegankelijkheid van de bakken was het niet mogelijk om met het RAVON schepnet de bodem volledig te bemonsteren. Hoe deze vissen hierin zijn gekomen is niet duidelijk.

In de haven komen naar alle waarschijnlijkheid alle algemene soorten voor die ook in de grote rivieren voorkomen. Door zichtwaarnemingen werd wel duidelijk dat veel jonge vissen zich langs de stenige oevers ophielden.

Op het bufferland zelf was geen vis aanwezig, mede doordat de enige inlaat niet in verbinding staat met het natste deel van het bufferland. Een andere reden is het bijna volledig opdrogen van het bufferland gedurende het seizoen.

5. BIOTOOPGEBRUIK

5.1 Deelgebied A: Industripark Kleefse Waard (IPKW)

Het industripark is een uitstekend biotoop voor veel verschillende soorten dieren en planten. Het terrein bestaat uit oude complexen, bomenlanen, ruige en gemaaide grasvelden, 'rommelhoekjes' (snoeihout, compost, bouwmaterialen, houtresten, etc) en veel ruimte, 'rust' en groen

Het industripark wordt door meerdere soortgroepen gebruikt. Vooral vleermuizen en grondgebonden kleine zoogdieren voelen zich thuis tussen en in de oude industriële complexen en de alom aanwezige open en gesloten vegetatiebiotopen van het IPKW. De gewone dwergvleermuis werd verspreid over het terrein waargenomen wat indiceert dat de soort zich prima kan handhaven en voldoende voedsel kan vinden. Het konijn kan zich ook prima handhaven evenals de haas, de mol en menig muizensoort. Roofdieren als de vos, wezel en enkele verwilderde katten kunnen dan ook voldoende voedsel vinden op het industripark.

Van de beschermde en zeldzame plantensoorten is er maar één gevonden op het industripark, de brede wespenorchis. Deze soort zou zich prima kunnen uitbreiden met een aangepast maaibeheer op de groeiplaats.

Voor gebouwen bewonende soorten zijn voldoende nest- en verblijfsmogelijkheden te vinden. De gewone dwergvleermuis maakt al gebruik van het gebied en zal ergens in een gebouw verblijven. Er zijn er geen verblijfplaatsen gevonden op het terrein. Wel was er extra veel activiteit van de gewone dwergvleermuis onder en bij de kade waar de politieboot afgemeerd ligt. De soort zal hier in de omgeving een verblijfplaats en mogelijk zelfs een kraamkolonie hebben gehad maar deze is niet gevonden. Het niet aantreffen van kraamkolonies is hoogstwaarschijnlijk een gevolg van de onderzoeksintensiteit: de gebouwen (zowel de oude als de nieuwe) lenen zich goed als verblijfplaatsen voor de gewone dwergvleermuis. Ook veel vogelsoorten maken gebruik van de oude complexen. De huiszwaluw heeft op in ieder geval één locatie een broedkolonie gevestigd en soorten als houtduif, holenduif, scholekster, zwarte roodstaart, huismus en witte kwikstaart zullen nest- en verblijfplekken zoeken op en rond de gebouwen.

Veel vogels gebruiken het gebied als rust- en uitkijkplek. Boomvalken zitten regelmatig op de oude koeltoren en omringende gebouwen. De sperwer en de havik zijn ook rustend waargenomen op de gebouwen de hoeveelheid uitwerpselen langs de dakranden wijzen op een druk gebruik door meerdere vogelsoorten en individuen.

Voor plant- en diersoorten die een natte omgeving nodig hebben bevindt zich maar één geschikte locatie op het IPKW en dat zijn de bezinkbakken van een reeds beëindigde industriële activiteit. In het verleden bevond zich op het terrein een grote waterberging die dienst deed als noodwatervoorziening in geval van brand (bron: bewakingsmedewerkers ingang IPKW). In en rond deze 'vijver' kwamen naar alle waarschijnlijkheid meerdere beschermde en zeldzame soorten voor. Na het verdwijnen van deze 'vijver' heeft de kleine watersalamander zich kunnen handhaven in de oude bezinkbakken waar voortdurend water staat. In de grootste bak zitten geen salamanders maar enkel blankvoorns en glanzend fonteinkruid. De salamanders kunnen zich handhaven doordat er in hun bakken weinig predatoren zitten en ze via scheuren en randen de bakken kunnen verlaten om zo naar hun winterverblijven te trekken.

5.2 Deelgebied B: Bosstroken met struweel en het gronddepot

De bosstroken met het struweel en in mindere mate het gronddepot, vormen een buffer tussen het IPKW en het omringende gebied. De ruige begroeiing en het lijnvormige karakter van de boom-aanplant en het bosstruweel maken van het deelgebied een geschikte verbindingzone voor met name veldmuizen en overige kleine zoogdieren. Broedvogels maken gebruik van de nestmogelijkheden, beschutting en het voedselaanbod.

De begroeiing is grotendeels aangeplant en heeft een voedselrijk karakter (brandnetels en braam). Roofvogels als de buizerd, sperwer en havik zullen hier genoeg voedsel en ook nestgelegenheid kunnen vinden.

5.3 Deelgebied C: Bloemrijke (ingezaaide) bermen

Deze voedselrijke bermen zijn waarschijnlijk ooit ingezaaid. Het maaibeheer lijkt afgestemd te zijn op een soort verschraving wat blijkt uit het afvoeren van het maaisel tijdens het seizoen. Soorten van voedselrijke gemaaide graslanden kunnen zich prima handhaven en verspreiden. Door het open karakter zullen kleine zoogdieren als de veldmuis zich prima thuis voelen waardoor ook roofvogels als de torenvalk en mogelijk de ransuil zeker gebruik zullen maken van de bermen.

5.4 Deelgebied D: Koningspley-Noord

Het bufferland heeft een grote meerwaarde voor het gebied. Het vormt zowel een waterbuffer voor de rivier als ook een buffer tussen de stad en industrie en de aangrenzende beschermingsgebieden. Het bufferland wordt in het voorjaar gebruikt door trekvogels om te foerageren en uit te rusten. Het akkerland en het bufferland zijn geschikt voor ganzen die in de winter rust en eten zoeken langs de rivieren.



Dijk met wilgen.

Veel kleine zoogdieren maken gebruik van het gebied. Muizen zitten vooral op en langs de dijk maar ook in de akkers en langs de randen van het gebied (sporen). Mogelijk zitten er ook veldmuizen in het korte begraasde gras van het bufferland. Hazen en konijnen voelen zich hier ook thuis en de mol is ook aanwezig. Veel roofdieren zullen zeker gebruik maken van het aanbod aan prooidieren. Van de vos is een vraatplek gevonden bij de waterinlaat en het is niet ondenkbaar dat ook enkele marterachtigen als de wezel van het gebied gebruik zullen maken ook al zijn deze hier niet waargenomen. De boomvalk en de sperwer zullen het gebied ook zeker tot hun jachtterritoria rekenen.

Voor vleermuizen vormt de dijk met begroeiing een geschikt jachtbiotoop waar vooral de gewone dwergvleermuis gebruik van maakt. Deze soort bevindt zich ook aan de zuidzijde van het akkerperceel, waar onder de brug van de Pleijweg over de Rijn enkele invliegende individuen zijn waargenomen. De gewone dwergvleermuis foerageert en vliegt vooral dicht langs de randen van het gebied waar voldoende lijnvormige elementen te vinden zijn, terwijl de rosse vleermuis redelijk hoog boven de begroeide dijk langs de AKZO-haven van oost naar west waargenomen is. De rosse vleermuis gebruikt het element als trekroute.

Amfibieën zoals de meerkikker, bruine kikker, gewone pad en de middelste groene kikker zijn waargenomen in het gebied. Dit indiceert dat er van deze soorten een redelijke populatie aanwezig is en er voldoende beschutting en voedsel te vinden is. Dat de rugstreppad ook gevonden is in het gebied geeft ook aan dat er een verbinding moet zijn met de omringende beschermingszones waar deze soort al waargenomen is (www.natuurloket en www.ravon.nl) en dat het gebied een geschikt biotoop vormt voor de rugstreppad.

De dynamiek van het bufferland zorgt voor een interessant milieu voor enkele plantensoorten. De zwanebloem houdt van een vochtig milieu net als de overige gevonden moerassoorten. Zonder beheer zal het binnen enkele jaren dichtgroeien met schietwilg en zal een soort van oobos ontstaan, zoals deze meer voorkomen langs de grote rivieren. Vogels die van een open en nat gebied houden en er nu tijdens en rond het voortplantingsseizoen te vinden zijn, zullen dan weg blijven.

De dijk langs de AKZO-haven is begroeid met enkele erg oude en deels holle wilgen die een grote verscheidenheid aan dier- en ook plantsoorten kunnen herbergen. Daarbij komt dat de dijk ook deels begroeid is met een redelijk bestand van de kattedoorn. Het voedselrijk maar gevarieerde karakter van de dijk levert een aanzienlijke meerwaarde voor het gebied.

Het akkerland is behoorlijk intensief in gebruik waardoor zeldzame plantensoorten hier niet (meer) voorkomen. In de winter kunnen ganzen en andere trekvogels rust en voedsel komen zoeken en komen hier ook konijnen, hazen en mogelijk verschillende muissoorten voor, waar op gejaagd wordt door de vos en roofvogels als de buizerd.

6. CONCLUSIES

6.1 Deelgebied A: Industriepark Kleefse Waard (IPKW)

- Op het IPKW zijn **wel** soorten waargenomen die bescherming genieten volgens de Flora- en Faunawet binnen de soortgroepen amfibieën, vaatplanten en zoogdieren.
 - Het IPKW vormt een goed foerageer- en leefgebied voor met name de gewone dwergvleermuis. Er zijn geen vaste verblijfplaatsen vastgesteld.
 - Op het IPKW bevindt zich een bijzonder grote populatie van de kleine watersalamander in en om een aantal oude industriële bezinkbakken.
 - De aanwezige schrale en voedselrijke grasvelden met struikstruweel worden gebruikt door een aantal algemeen voorkomende kleine zoogdieren (mol, haas, konijn, woelrat, vos, wezel en diverse muisoorten). Al deze soorten staan vermeld in tabel 1 van de Flora en Fauna wet.
 - Op één plek, op een matig voedselrijk grasveld, bevindt zich een groeiplaats van de brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*), tabel 1 Flora en Fauna wet. Deze standplaats werd vroeg gemaaid waardoor de soort niet tot bloei is gekomen.
- De oude gebouwen worden gebruikt door een aantal broedvogels die allen beschermd zijn. Op één van de gebouwen bevindt zich een kolonie van de huiszwaluw.

6.2 Deelgebied B: Bosstroken met struweel en het gronddepot

- In deelgebied B zijn **wel** soorten waargenomen die bescherming genieten volgens de Flora- en Faunawet binnen de soortgroep zoogdieren.
 - Het bostruweel wordt gebruikt door de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis als foerageergebied.
 - Er zijn muizensoorten waargenomen die vermeld staan op tabel 1 van de Flora en Fauna wet.
- In de waterberging bevindt zich een broedplaats van een sperwer.

6.3 Deelgebied C: Bloemrijke (ingezaaide) bermen

- In deelgebied C terrein zijn **geen** soorten waargenomen die bescherming genieten volgens de Flora en Fauna wet.

6.4 Deelgebied D: Koningspley-Noord

- Op het akkerland zijn **geen** zeldzame soorten of soorten waargenomen die een strengere bescherming genieten volgens de Flora- en Faunawet (tabel 2 en 3).
 - Op het akkerland zijn **wel** soorten waargenomen die bescherming genieten volgens tabel 1 van de Flora- en Faunawet binnen de soortgroep zoogdieren.
- Op het bufferland en omliggende landschapselementen zijn **wel** soorten waargenomen die bescherming genieten volgens de Flora- en Faunawet binnen de soortgroepen amfibieën, vaatplanten, zoogdieren en broedvogels.
 - In het bufferland is een exemplaar gevonden van de rugstreeppad, welke bescherming geniet volgens de Flora- en Faunawet (tabel 3) en de habitatrichtlijn (bijlage IV). Er is er geen populatie aangetroffen; de inventarisatie heeft echter voor deze soort relatief laat in het seizoen plaatsgevonden. Het gebied vormt wel een geschikt habitat voor de soort.
 - Op het oude dijklichaam bevindt zich een groeiplaats van de brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*) (tabel 1 FFW) en een uitgebreide groeiplaats van de kattedoorn (*Ononis repens subsp. Spinosa*), welke opgenomen is in de Rode lijst als algemeen.
 - In de bomenrij van oude wilgen bevindt zich een broedgeval van de boomvalk (*Falco subbuteo*)
 - De bomenrijen op het oude dijklichaam worden gebruikt als foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis. Het dijklichaam en een deel van de havenarm met de kades wordt gebruikt door de rosse vleermuis als trekroute.
- Onder de brug aan de zuidzijde van het akkerland bevindt zich een tijdelijke verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis (net buiten de onderzoekslocatie).
- In deelgebied D zijn verder uitsluitend algemene kleine zoogdieren waargenomen die opgenomen zijn in tabel 1 van de Flora en Fauna wet.
- Op het bufferland zijn gedurende het onderzoek verschillende trekvogels en lokale broedvogels waargenomen die het gebied gebruikten als rust- en foerageerplek.

7. AANBEVELINGEN

Ten aanzien van mogelijke mitigerende maatregelen die habitatverlies en soortverlies waar mogelijk kunnen beperken worden de volgende aanbevelingen gedaan.

Deelgebied A: Industriepark Kleefse Waard (IPKW)

Bij een eventuele herinrichting van het industriepark is het van belang dat er rekening gehouden wordt met de aanwezigheid van kleine zoogdieren, broedvogels, vaatplanten en amfibieën. Het instandhouden van al aanwezige vegetatietypes of het opnieuw aanleggen van grasveldjes, bos en struikstruweel, lanen en 'rommelhoekjes', kan al voldoende zijn om de soort- en habitatverlies te beperken.

Bij een eventuele herinrichting van de bezinkbakken en het terrein hieromheen, is het mogelijk om de populatie kleine watersalamanders in stand te houden door geschikt habitat aan te leggen binnen het nieuwe plan. Een vijverpartij met een moerasvegetatie, zonder vis, is één van de mogelijkheden. Makkelijker is het om de bezinkbakken te handhaven en eventueel extra voortplantings- en overwinteringshabitat aan te leggen in de directe omgeving.

Om de brede wespenorchis te beschermen en een betere kans te geven zou het grasveld vroeg in het voorjaar, wanneer de orchideeën nog geen blad gevormd hebben, gemaaid kunnen worden. Vervolgens zal het maaibeheer het deel met de orchideeën voor de rest van het seizoen moeten ontzien totdat de orchideeën uitgebloeid zijn. Verder is het invoeren van een verschralingbeheer (maaien en afvoeren) een goede mogelijkheid om de soortenrijkdom op de grasveldjes te vergroten.

Bij herinrichting van de AKZO-haven kunnen mitigerende maatregelen getroffen worden als de aanleg van vleermuisverblijfplaatsen in de kades en het instandhouden van de ruige oeverbegroeiing zodat vleermuizen en andere soorten gebruik kunnen blijven maken van het biotoop.

Indien er sloopwerkzaamheden gepland worden, verdient het aanbeveling om per gebouw vast te stellen of er sprake is van verblijfplaatsen voor vleermuizen. De onderzoeksintensiteit van onderhavig onderzoek (gebiedsgericht) is onvoldoende om op niveau van individuele gebouwen de aanwezigheid van verblijfplaatsen te kunnen uitsluiten.

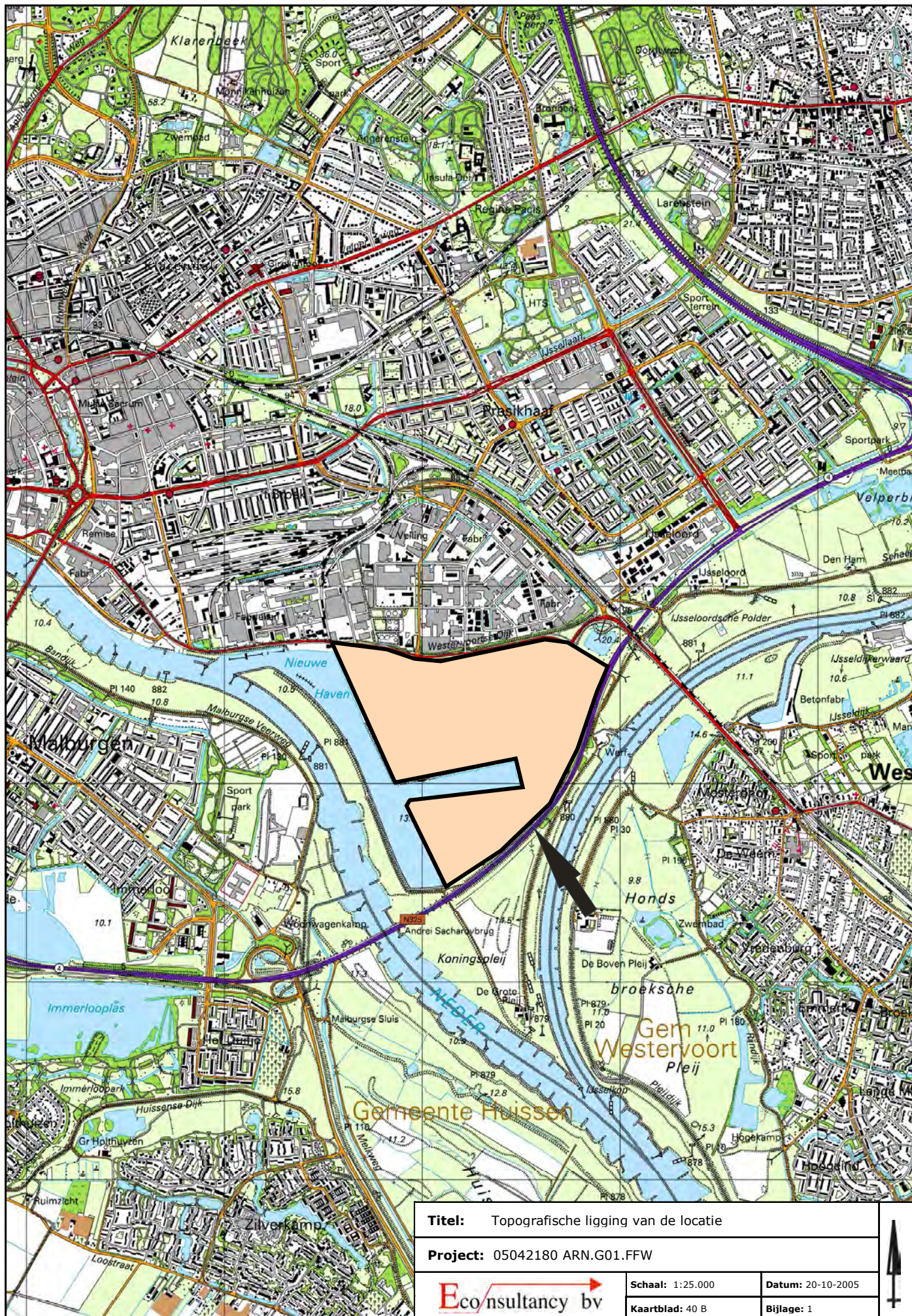
Deelgebied B: Bosstroken met struweel en het gronddepot

Instandhouding van lijnvormig begroeiing, de verruigde struweelbegroeiing en het verruigde bosje met moerasvegetatie (waterberging) of de aanleg van nieuwe lijnvormige elementen en bosstruweel met ondergroei kan al voldoende zijn voor de meeste soorten. Een buffer- en verbindingroute langs het IPKW en mogelijk nieuw te realiseren industrie blijft hiermee bestaan.

Deelgebied D: Koningspley-Noord


Om de aanwezige flora en fauna een mogelijkheid te geven zich te handhaven zou een deel van het bufferland gehandhaafd moeten blijven. Het dynamische karakter van het bufferland in combinatie met de aanwezigheid van een dijk waarop oude wilgen groeien zorgt er voor dat veel soortgroepen het gebied kunnen gebruiken als verbindingzone en voor dekking. Het instandhouden van het bufferland, de dijk met de wilgen en de aansluiting van dit gebied met de lijnvormige bos- en struik-elementen van deelgebied B zorgt ervoor dat het verlies van soorten en leefgebied beperkt blijft. Verlies van een groot deel van de zwanebloemvegetatie zal onvermijdelijk zijn, maar door een strook langs de dijk te behouden vergroot dit wel de overlevingskansen van de zwanebloem in het gebied.

Tijdens het herinrichten van het gebied kunnen ook maatregelen getroffen worden ten behoeve van soortbehoud en verspreidingmogelijkheden. Voorbeelden zijn zoals de aanleg van lijnvormige elementen in de vorm van planten als ruigte struweel, oeverbegroeiing en struiken als meidoorn en de aanleg van bomen van enig formaat (diameter 20-25 cm) zoals ratelpopulier en schietwilg. Hierdoor worden trek- en foerageerroutes gecreëerd voor vleermuizen, nestgelegenheid voor kleine broedvogels en habitat voor vele andere soorten. De aanleg van een permanent waterhoudende poel in of nabij het bufferland en de dijk zal de overlevingskansen van onder meer de rugstreeppad vergroten. Aanbevolen wordt het bereik van de overloop van de Malburgerhaven naar het bufferland zo groot mogelijk houden waardoor de diversiteit van het biotoop behouden blijft.



Titel: Topografische ligging van de locatie

Project: 05042180 ARN.G01.FFW

Econsultancy  **bv**

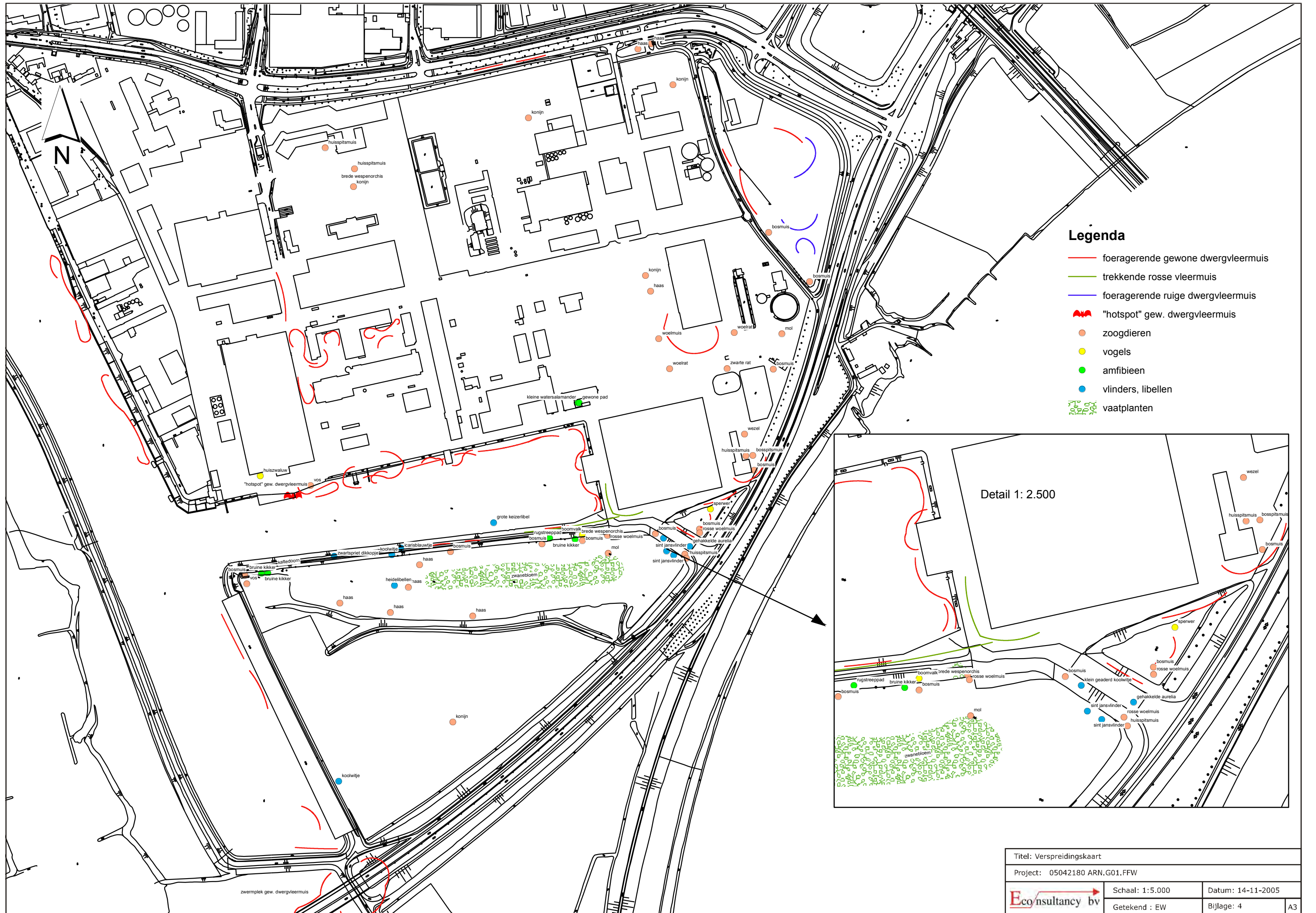
Schaal: 1:25.000

Datum: 20-10-2005

Kaartblad: 40 B

Bijlage: 1



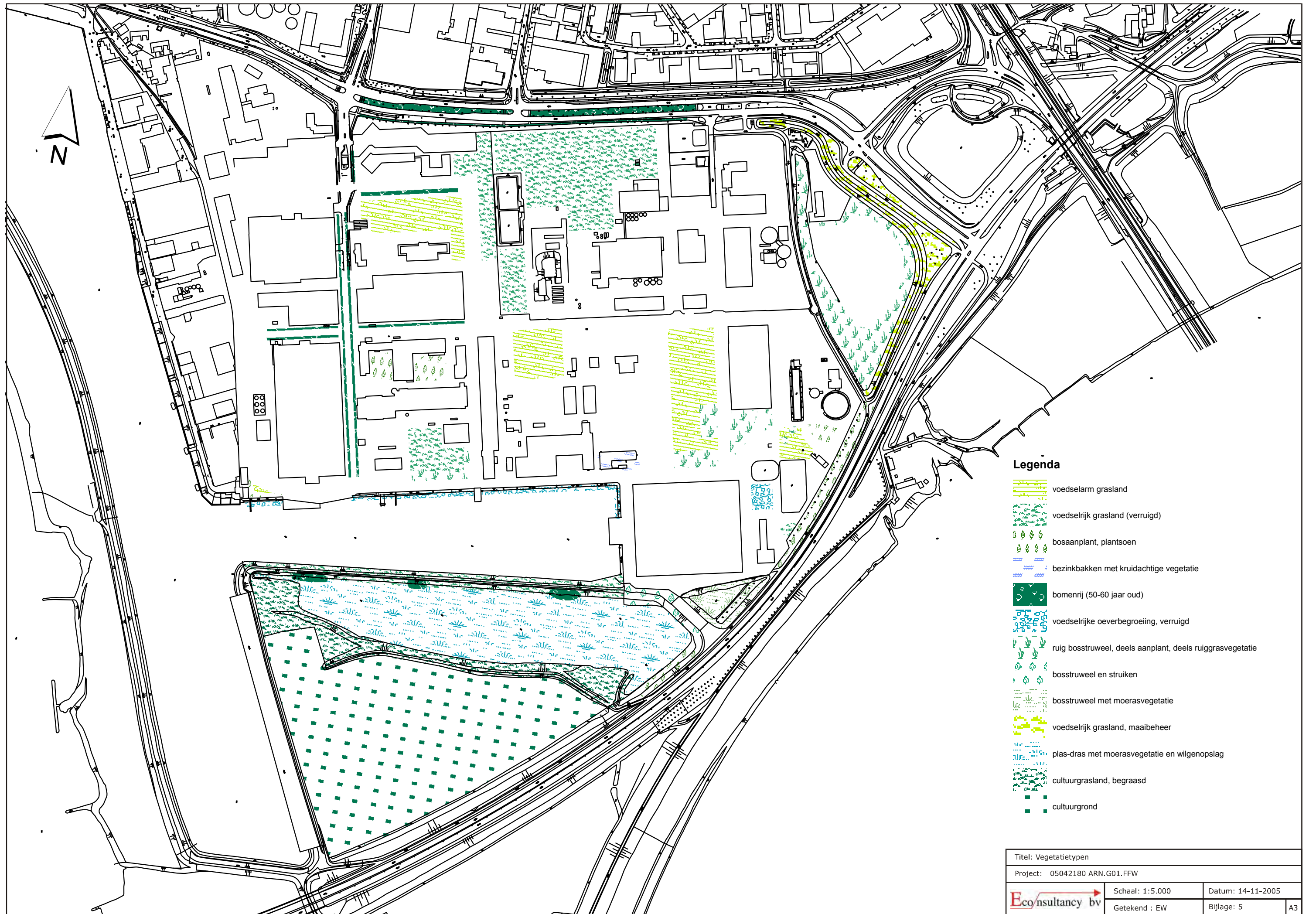


Legenda

- foeragerende gewone dwergvleermuis
- trekkende rosse vleermuis
- foeragerende ruige dwergvleermuis
- 🦇 "hotspot" gew. dwergvleermuis
- zoogdieren
- vogels
- amfibieen
- vlinders, libellen
- 🌿 vaatplanten

Detail 1: 2.500

Titel: Verspreidingskaart		
Project: 05042180 ARN.G01.FFW		
Eco nsultancy bv	Schaal: 1:5.000	Datum: 14-11-2005
	Getekend : EW	Bijlage: 4
		A3



Legenda

-  voedselarm grasland
-  voedselrijk grasland (verruigd)
-  bosaanplant, plantsoen
-  bezinkbakken met kruidachtige vegetatie
-  bomenrij (50-60 jaar oud)
-  voedselrijke oeverbegroeiing, verruigd
-  ruig bosstruweel, deels aanplant, deels ruiggrasvegetatie
-  bosstruweel en struiken
-  bosstruweel met moerasvegetatie
-  voedselrijk grasland, maaibeheer
-  plas-dras met moerasvegetatie en wilgenopslag
-  cultuurgrasland, begraasd
-  cultuurgrond

Titel: Vegetatietypen		
Project: 05042180 ARN.G01.FFW		
Ecoconsultancy bv	Schaal: 1:5.000	Datum: 14-11-2005
	Getekend: EW	Bijlage: 5
		A3

NATUURTOETS

KLEEFSEWAARD

TE ARNHEM

GEMEENTE ARNHEM




- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Ecologie

NATUURTOETS

Kleefsewaard te Arnhem in de gemeente Arnhem

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 9200 6800 HA Arnhem
Project	ARN.G02.ECO2
Rapportnummer	10045433
Status	Eindrapportage 3
Datum	24 maart 2011
Vestiging	Doetinchem
Opsteller	Ing. L. Hunink-Verwoerd
Paraaf	LV
Kwaliteitscontroleur	Ing. E.R. Witter
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus en werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	GEBIEDSBESCHRIJVING	3
	2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving	3
	2.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden	4
	2.3 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en te verwachten ingrepen	4
3.	ONDERZOEKSMETHODIEK	5
4.	TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING	8
	4.1 Inleiding	9
	4.2 Flora- en faunawet	9
	4.3 Algemene zorgplicht	10
	4.4 Gebiedsbescherming	10
5.	HYDROLOGISCHE SITUATIE KONINGSPLEY NOORD	11
	5.1 Hydrologische ingrepen in het plangebied	12
	5.2 Effecten van de ingreep op de waterhuishouding	12
6.	ONDERZOEKSRESULTATEN	14
	6.1 Broedvogels	14
	6.2 Vleermuizen	19
	6.3 Overige zoogdiersoorten	21
	6.4 Amfibieën	22
	6.5 Vissen	28
	6.6 Vaatplanten	28
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	32

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Luchtfoto
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Geraadpleegde bronnen
4. - Natuurwetgeving en beleid

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Arnhem opdracht gekregen voor het uitvoeren van een natuurtoets ten behoeve van het plangebied Kleefsewaard te Arnhem in de gemeente Arnhem.

Het ecologisch onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen industriële ontwikkelingen op de onderzoekslocatie.

In 2005 heeft Econsultancy bv een ecologisch onderzoek op de onderzoekslocatie uitgevoerd (rapport 05042180 ARN.G01.FFW). In 2009 heeft Econsultancy bv een natuurtoets Natuurbeschermingswet op de onderzoekslocatie uitgevoerd (rapport 09025133 ARN.G02.ECO).

Omdat het natuurwaardenonderzoek uit 2005 is verouderd, heeft de gemeente Arnhem gevraagd om een natuurtoets (actualisatie) uit te voeren in het kader van de Flora- en faunawet. Het huidige onderzoeksgebied is kleiner dan het onderzoeksgebied in 2005. Het industriepark Kleefse Waard (IPKW zie figuur 2) behoort niet tot de huidige onderzoekslocatie, in 2005 was dat wel het geval. Om de ingreep te kunnen toetsen is meer informatie verzameld omtrent de volgende soortgroepen:

Vleermuizen

Tijdens het natuurwaardenonderzoek in 2005 is gebleken dat met name gewone dwergvleermuizen veelvuldig van het gebied gebruik maken. Gelet op de omvang van de onderzoekslocatie en de verschillende functies (verblijfplaats, foerageergebied en vliegroute,) die het gebied op basis van habitatkenmerken kan hebben, is het mogelijk dat er overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot vleermuizen. Er is onderzocht of er vliegroutes aanwezig zijn langs de te kappen bomen. Het aanvullend onderzoek, dat is uitgevoerd binnen het geschikte seizoen geeft uitsluitsel over het actuele gebruik van de onderzoekslocatie door vleermuizen.

Broedvogels

In 2005 is geen specifiek broedvogelonderzoek gedaan. De waarnemingen waren destijds een aanvulling op de al aanwezige broedvogelgegevens van de Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken. De meest opvallende waarnemingen waren broedgevallen van huiszwaluw (buiten huidige onderzoekslocatie), boomvalk en sperwer. Door de uitvoering van nader onderzoek binnen het geschikte seizoen is vastgesteld in hoeverre deze, maar ook andere broedvogelsoorten, van de onderzoekslocatie gebruik maken.

Amfibieën

Tijdens het onderzoek in 2005 is op het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie een rugstreeppad waargenomen. De rugstreeppad is een soort, vermeld in de habitatrichtlijn (bijlage IV en tabel 3 Flora- en fauna wet). Tijdens onderhavig onderzoek is het gebruik van deze soort geverifieerd en zijn, waar mogelijk, maatregelen omschreven om schade aan de soort te voorkomen.

Vaatplanten

Tijdens het veldbezoek in 2005 zijn groeiplaatsen van de brede wespenorchis en de zwanenbloem aangetroffen (tabel 1 Flora- en fauna wet). Verder is de kattendoorn (Rode lijst) aangetroffen. Tijdens dit aanvullende onderzoek zijn de actuele groeiplaatsen van de beschermde vaatplanten in beeld gebracht. Aan de hand van de resultaten kan worden beoordeeld of groeiplaatsen behouden kunnen blijven.

Vragen die de gemeente Arnhem heeft gesteld en in deze rapportage worden beantwoordt zijn:

- Wat is het effect van de gerealiseerde waterkering (kade) en de te realiseren ophoging op de groeiplaats van o.a. zwanenbloem en kan deze behouden blijven?
- Wordt de functionaliteit van het leefgebied van streng beschermde soorten en broedvogels met een vaste rust- of verblijfplaats gewaarborgd en op welke manier is dat te bewerkstelligen?
- Wat is effect van de waterkering en de ophoging van het terrein op de huidige natuurwaarden en kan er een uitspraak worden gedaan hoe het gebied zich in de toekomst zal ontwikkelen?
- Is ontheffing van de Flora- en faunawet of een besluit van goedkeuring door het ministerie van EL&I noodzakelijk?

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie (± 50 ha.) betreft plangebied Kleefsewaard, circa 2,5 km ten zuidenzuidoosten van de kern van Arnhem in de gemeente Arnhem (zie bijlage 1).

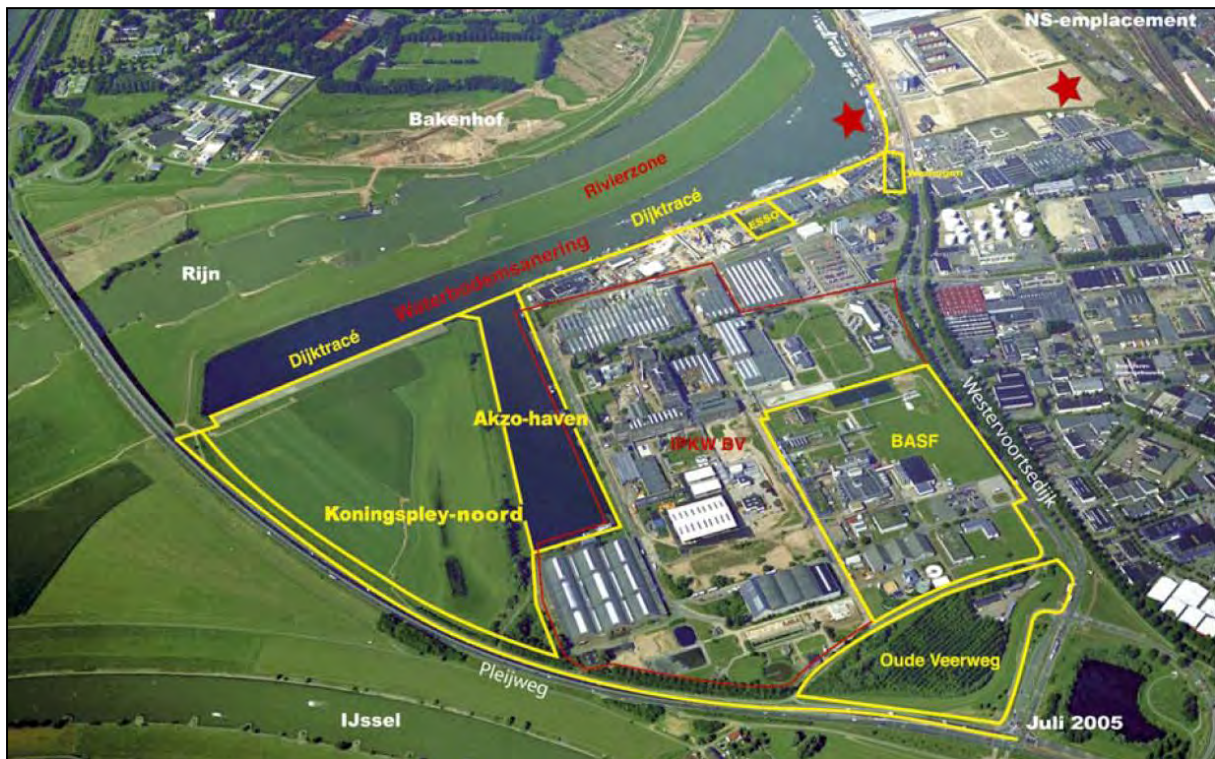
Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 B (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie $X = 193.300$, $Y = 442.000$. De onderzoekslocatie is gelegen in de kilometerhokken 192/441 en 193/442.

Het totale plangebied bestaat uit verschillende deelgebieden. Deze deelgebieden zijn te zien in figuur 2. De noordzijde van het plangebied is in gebruik als industrieterrein (deelgebieden IPKW en BASF), het zuidelijke deel (deelgebied Koningspley-noord) is in landbouwgebruik. Oostelijk in het plangebied is verder een gemeentewerf, een zanddepot met bos en wegbegeleidende beplanting langs een fietspad aanwezig (deelgebied Oude Veerweg). Centraal in het gebied ligt het deelgebied Akzo-haven. Het plangebied ligt ten noorden van de splitsing van de rivieren Nederrijn en IJssel; de IJsselkop. De Nederrijn ligt aan de westzijde van het plangebied, de IJssel aan de oostzijde. Aan de noordzijde wordt het gebied omsloten door de Westervoortsedijk, westelijk door de Nieuwe Havenweg en aan de oost- en zuidzijde vormt de N325 (de Pleijroute) de grens. De noordelijke helft van het plangebied heeft een industriële functie. Centraal in het plangebied ligt de Akzo haven. Het gedeelte ten zuiden van de Akzo haven heeft een functie als uiterwaard en is in gebruik als landbouwgrond. Het zuidelijke deel van de onderzoekslocatie bestaat uit extensief gebruikt bufferland (Koningspley-noord), dat dienst heeft gedaan voor de opvang van oppervlaktewater in geval van hoge waterstanden van de Rijn. Dit gedeelte van de onderzoekslocatie vormt het beoogde gebied voor een nieuw aan te leggen industriegebied. De Akzo haven is rond 1940 gegraven. Langs de zuidzijde werd een groene dijk opgeworpen (zomerdijk) ongeveer dwars door de restanten van de Oude IJsselbedding op de Koningspley-noord heen. Aan de noord- en oostzijde bestaat de Akzo haven uit een betonnen kade. Inmiddels is deze haven afgesloten om overstroming tegen te gaan. Omdat de meeste natuurwaarden in het westelijke en zuidelijke deel van de onderzoekslocatie (Koningspley-noord) aanwezig zijn, zal de rapportage relatief meer op deze gebieden ingaan.



Figuur 1: onderzoekslocatie (blauwe arcering) (luchtfoto: Google Maps)

In figuur 2 is een kaart opgenomen met daarop de namen van de verschillende deelgebieden. In de rapportage zal naar de betreffende deelgebieden uit figuur 2 worden gerefereerd.



Figuur 2: Kaart met de namen van de verschillende deelgebieden (bron: Gemeente Arnhem).

In bijlage 2a is de huidige situatie op een luchtfoto weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

2.2 Ligging ten opzichte van beschermde gebieden

De uiterwaarden langs de Nederrijn en de IJssel ten zuiden van de Koningspley-noord maken deel uit van het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. Het gebied langs de rivieren maakt eveneens deel uit van de ecologische hoofdstructuur. Ten aanzien van gebiedsbescherming heeft Econsultancy in 2009 reeds een rapportage opgesteld (projectnummer: 09025133 ARN.G03.ECO).

2.3 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en te verwachten ingrepen

Het onderzoeksgebied vormt het beoogde gebied voor een nieuw aan te leggen industriegebied. Voor het realiseren van het industriegebied is het gehele plangebied binnendijks gelegd. De nieuwe waterkering loopt vanaf de Westervoortsedijk langs de Nieuwe Havenweg richting de Pleijweg. De Akzo haven wordt in de toekomst hoogstwaarschijnlijk deels gedempt, en is reeds afgesloten. Voor een goede afwatering van het nieuwe bedrijventerrein, wordt het terrein van de Koningspley-noord grotendeels opgehoogd. De dijk en de bomen aan de noordzijde van de Koningspley-noord blijven gehandhaafd. Op het oostelijke terreindeel zullen bomen worden verwijderd ten behoeve van de ontsluitingsweg. Op het noordelijke terreindeel zal bebouwing worden gesloopt. Met betrekking tot de Koningspley-noord wordt opgemerkt dat 75% van de oppervlakte wordt uitgegeven voor industrieontwikkeling. Daar komt nog infrastructuur bij. De bomen op de zomerdijk ten noorden van de Konings-

pley- noord hebben een monumentale status en blijven gehandhaafd. De bomen in het oostelijke deel van de Koningspley- noord blijven, voor zover mogelijk, gehandhaafd. Het zanddepot aan de oude veerweg zal verdwijnen. Langs de Pleyweg komt vanaf de Oude Veerweg een ontsluitingsweg richting de Koningspley- noord. De exacte inrichting van het gebied is nog niet precies bekend. Door de gemeente wordt gekeken naar twee varianten:

1. Deels ophogen van Koningspley-noord waarbij, het lager gelegen terreindeel van de oude IJsselstrang wordt behouden.
2. Geheel ophogen, waarbij de zomerdijk en monumentale bomen behouden blijven.

De resultaten van de natuurtoets spelen een rol in de keuze welke (tussen)variant wordt gekozen door de gemeente Arnhem.

3. RESULTATEN VOORGAAND ONDERZOEK

Het voorgaande onderzoek heeft plaatsgevonden in de zomerperiode van 2005. Het onderzoek is uitgevoerd middels diverse veldbezoeken naar de verschillende soortgroepen. Deelgebied IPKW behoort thans niet meer tot de onderzoekslocatie. Deelgebied BASF was destijds niet toegankelijk. In onderstaande paragrafen zijn de conclusies van het onderzoek in 2005 uiteengezet. De wetgeving is ten aanzien van een aantal soorten in augustus 2009 veranderd. In onderstaande paragraaf wordt verwezen naar de huidige beschermde status.

3.1 Deelgebied IPKW (valt buiten de huidige onderzoekslocatie)

- Op het IPKW zijn soorten waargenomen die bescherming genieten volgens de Flora- en faunawet binnen de soortgroepen amfibieën, vaatplanten en zoogdieren.
 - Het IPKW vormt een goed foerageer- en leefgebied voor met name de gewone dwergvleermuis. Er zijn geen vaste verblijfplaatsen vastgesteld. De betonnen constructie van de havenkade bleek een geliefd foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis. Deze plaats is destijds als "hotspot" aangegeven.
 - Op het IPKW bevindt zich een bijzonder grote populatie van de kleine watersalamander (tabel 1, vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling) in en om een aantal oude industriële bezinkbakken.
 - De aanwezige schrale en voedselrijke grasvelden met struikstruweel worden gebruikt door een aantal algemeen voorkomende kleine zoogdieren (mol, haas, konijn, woelrat, vos, wezel en diverse muissoorten). Al deze soorten staan vermeld in tabel 1 van de Flora- en faunawet.
 - Op één plek, op een matig voedselrijk grasveld, bevindt zich een groeiplaats van de brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*), tabel 1 Flora- en fauna wet. Deze standplaats werd vroeg gemaaid waardoor de soort niet tot bloei is gekomen.
- De oude gebouwen worden gebruikt door een aantal broedvogels. Op één van de gebouwen bevindt zich een kolonie van huiswaluw. Nesten van huiswaluw zijn in bepaalde gevallen jaarrond beschermd.

3.2 Deelgebied Oude Veerweg

- In deelgebied Oude Veerweg zijn soorten waargenomen die bescherming genieten volgens de Flora- en faunawet binnen de soortgroep zoogdieren.
 - Het bostruweel wordt gebruikt door de gewone dwergvleermuis en de ruige dwergvleermuis als foerageergebied.
 - Er zijn algemene muizensoorten waargenomen die vermeld staan op tabel 1 van de Flora en Fauna wet. Strikt beschermde soorten zijn niet aangetroffen.
- In het bosje bij de waterberging bevindt zich een broedplaats van een sperwer. Broedplaatsen van sperwer zijn jaarrond beschermd.
- In de bermen zijn geen soorten waargenomen die bescherming genieten volgens de Flora- en fauna wet.

3.3 Deelgebied Koningspley-noord

- Op het akkerland zijn geen zeldzame soorten of soorten waargenomen die een strengere bescherming genieten volgens de Flora- en faunawet (tabel 2 en 3).
 - Op het akkerland zijn wel soorten als haas en mol waargenomen die bescherming genieten volgens tabel 1 van de Flora- en faunawet binnen de soortgroep zoogdieren.
- Op het bufferland en omliggende landschapselementen zijn wel soorten waargenomen die bescherming genieten volgens de Flora- en Faunawet binnen de soortgroepen amfibieën, vaatplanten, zoogdieren en broedvogels.
 - In het bufferland is een exemplaar gevonden van de rugstreeppad, welke bescherming geniet volgens de Flora- en faunawet (tabel 3) en de habitatrichtlijn (bijlage IV). Er is er geen populatie aangetroffen; de inventarisatie heeft echter voor deze soort relatief laat in het seizoen plaatsgevonden. Het gebied vormt wel een geschikt habitat voor de soort.
 - Op het oude dijklichaam bevindt zich een groeiplaats van de brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*) (tabel 1 FFW) en een uitgebreide groeiplaats van de kattedoorn (*Ononis repens subsp. Spinosa*), die opgenomen is in de Rode lijst als algemeen.
 - In de bomenrij van oude wilgen bevindt zich een broedgeval van de boomvalk (*Falco subbuteo*). Nestplaatsen van boomvalk zijn jaarrond beschermd.
 - De bomenrijen op het oude dijklichaam worden gebruikt als foerageergebied voor gewone dwergvleermuis. Het dijklichaam en een deel van de havenarm met de kades wordt gebruikt door rosse vleermuis als trekroute.
- Onder de brug aan de zuidzijde van het akkerland bevindt zich een tijdelijke verblijfplaats van de gewone dwergvleermuis (net buiten de onderzoekslocatie).
- In deelgebied D zijn verder uitsluitend algemene kleine zoogdieren waargenomen die opgenomen zijn in tabel 1 van de Flora- en fauna wet.
- Op het bufferland zijn gedurende het onderzoek verschillende trekvogels en lokale broedvogels waargenomen die het gebied gebruikten als rust- en foerageerplek.

4. ONDERZOEKSMETHODIEK

Het huidige onderzoek is uitgevoerd door middel van een bureaustudie en een reeks van veldbezoeken. De veldbezoeken zijn uitgevoerd in de meest optimale periode van het jaar van te onderzoeken soorten.

Voor **vleermuizen** zijn in de periode half mei tot half september in totaal vijf veldbezoeken uitgevoerd. De veldbezoeken zijn in de avonduren en/of ochtenduren met twee personen uitgevoerd. De inventarisatiemethode is conform het protocol voor vleermuisinventarisaties (versie 5 maart 2010), dat is opgesteld door het vleermuisvakberaad van het Netwerk Groene Bureau's Bureaus en de Zoogdiervereniging, in overleg met Dienst Landelijk Gebied en de Gegevensautoriteit Natuur. De onderzoeksinspanning is gebaseerd op de functies foerageergebied, vliegroute, zomerverblijfplaats, kraamverblijf en paarverblijf/zwermplaats voor de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger.

Voor **broedvogels** is een inspectie uitgevoerd, waarbij nesten en nestresten in (de nog deels kale) bomen en struiken zijn ingetekend, die de potentie hebben om door soorten als sperwer, boomvalk of ransuil te worden gebruikt als broedplaats. Later in het seizoen zijn deze plaatsen nogmaals bezocht en gecontroleerd op aanwezigheid van broedgevallen. Tijdens het broedseizoen is het gebied tijdens de ochtenduren meerdere malen geïnventariseerd op het voorkomen van broedvogels. Verder zijn waarnemingen van Dick van Dorp die de vogels in het gebied voor SOVON heeft geteld, in het onderzoek meegenomen. Dick van Dorp heeft het gebied tussen 25 maart en 16 juni 5 keer bezocht.

Voor **amfibieën** zijn twee veldbezoeken uitgevoerd in juni. Hierbij is door middel van avondtellingen (volwassen dieren en kooractiviteit vastgesteld in hoeverre rugstreeppad gebruik maakt van het water op de onderzoekslocatie. De inventarisatiemethode is gebaseerd op de RAVON methode, met de nadruk op geschikte perioden voor het waarnemen van rugstreeppad.

Voor **vaatplanten** zijn twee veldbezoeken uitgevoerd, in juli en augustus. Door de inventarisatie de spreiden over meerdere veldbezoeken is de waarnemingskans van alle eventueel aanwezige beschermde planten het grootst, omdat niet alle planten dezelfde bloeiperiode hebben.

Econsultancy bv is lid van de branchevereniging "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen.

In tabel I is de onderzoeksinspanning per soortgroep weergegeven.

Overzicht veldbezoeken

Tabel I. Onderzoeksinspanning per soortgroep*

		februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september
broedvogels	tijdstip	-		2 x ochtend		-			
	datum			15 mei 2010 26 mei 2010					
	functie			territorium					
vleermuizen	tijdstip	-		1 x ochtend	2 x avond		-	3 x avond	
	datum			26 mei 2010	8 juni 2010 14 juli 2010			31 augustus 2010 8 september 2010 29 september 2010	
	functie			zomerverblijf/ foerageergebied	kraamverblijf/ zomerver- blijf/ foerageergebied			vliegroute/foerageergebied/ paarverblijf/baltsverblijf	
amfibieën	tijdstip	-			1 x avond 1 x middag		-		
	datum				8 juni 2010 17 juni 2010				
	functie				voortplantingsplaats/ leefgebied				
vaatplanten	tijdstip	-				2 x middag		-	
	datum					21 juli 2010 12 augustus 2010			
	functie					groeiplaats			

* De waarnemingen van Dick van Dorp zijn niet opgenomen in de tabel

5. TOEPASSING VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

5.1 Inleiding

Zorg voor alle inheemse planten- en diersoorten en voor de natuurlijke rijkdommen van gebieden wordt gegarandeerd door de naleving van de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur en milieu. De instrumenten die deze bescherming mogelijk maken, zijn op Europees niveau vertaald in Natura 2000. De Europese wetgeving ten aanzien van de soortbescherming is in Nederland vertaald in de Flora- en faunawet. De gebiedsbescherming is vastgelegd in de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998. Hiermee heeft Nederland de Europese wetgeving in de nationale wetgeving verankerd.

Door in de planfase van een (bouw)project of ruimtelijke ontwikkeling rekening te houden met het eventueel voorkomen van beschermde planten- en diersoorten kan effectief worden omgegaan met de aanwezigheid van een beschermde soort. Een dreigende overtreding van de Flora- en faunawet kan zo snel gesignaleerd en in veel situaties voorkomen worden. Vervolgens kan er accuraat actie ondernomen worden om zodoende de overlevingskansen en migratiemogelijkheden van een beschermde soort in het betreffende gebied geen blijvende schade toe te brengen.

Om alle gebieden met elkaar te verbinden en om uitwisseling en verspreiding van soorten mogelijk te maken, wordt er in Nederland gewerkt aan de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Verder worden diverse Rode lijsten van bedreigde soorten gehanteerd bij beoordelingen voor de aanwijzing van bescherming en compensatie.

In dit hoofdstuk wordt een korte toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Flora- en faunawet bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. In bijlage 4 wordt een nadere toelichting gegeven omtrent de wet- en regelgeving ten aanzien van natuur.

5.2 Flora- en faunawet

Voor de Flora- en faunawet geldt dat vaste rust- en verblijfplaatsen van bepaalde soorten zijn beschermd. De Flora- en faunawet maakt onderscheid in drie beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Bij een quickscan flora en fauna wordt in beeld gebracht of er vaste rust- of verblijfplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingscategorieën. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend werkt. Broedvogels en vleermuizen zijn soortgroepen uit de strengste beschermingscategorie. Voor de overige soortgroepen is de beschermingsstatus sterk afhankelijk van de soort.

Broedvogels

Alle broedende inheemse vogels en hun nesten zijn wettelijk beschermd en vallen onder de strikt beschermde klasse (soorten tabel 3). De Flora- en faunawet regelt onder meer de bescherming van vogels in het broedseizoen: het verstoren van broedende vogels en jongen, of het vernielen van nesten en eieren is verboden. In de meeste gevallen is een overtreding gemakkelijk te voorkomen door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of de broedgelegenheid buiten het broedseizoen te verwijderen.

Nesten van huismus, steenuil, sperwer, ransuil, boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, ooievaar, oehoe, roek, slechtvalk, wespendif en zwarte wouw zijn het gehele jaar beschermd. Het betreffen soorten uit de beschermingscategorieën 1 t/m 4 van de aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen (bron: Dienst Regelingen, 25 augustus 2009). De nestplaats, bomengroep of boomholte van een deel van deze soorten worden ook buiten het broedseizoen gebruikt. Een ander deel van deze soorten maken enkel gebruik van door andere vogelsoorten gemaakte nestgelegenheid, of maken ieder jaar gebruik van hetzelfde nest (of dezelfde nestlocatie). Daarnaast is er een

aantal soorten waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn, ondanks dat de soort ieder jaar op dezelfde plek terugkeert om te broeden (beschermingscategorie 5). Van deze soorten wordt verondersteld dat ze over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Voorbeelden hiervan zijn spechtensoorten, huiszwaluw, boerenzwaluw, ekster, bosuil, torenvalk en holenbroeders als boomkruiper, koolmees en bonte vliegenvanger.

Vleermuizen

Alle in Nederland voorkomende vleermuissoorten genieten zowel binnen de Flora- en faunawet als binnen de Natuurbeschermingswet een strikte bescherming. Alle vleermuissoorten staan vermeld in bijlage IV van de Europese Habitatrichtlijn. Dit betekent dat ze beschermd zijn tegen verstoring van vaste rust- en verblijfplaatsen. Onder deze vaste rust- en verblijfplaatsen wordt verstaan: "het gehele systeem waarvan een populatie gebruik maakt tijdens de jaarcyclus van de soort". Dit houdt in dat niet alleen de zomer- en winterverblijfplaatsen maar ook de verbindingen hiertussen (vliegroutes) en de foerageergebieden bescherming genieten.

Vleermuizen zijn streng beschermd omdat dat ze erg kwetsbaar zijn. De afgelopen vijftig jaar zijn sommige soorten erg zeldzaam geworden of geheel verdwenen. Wanneer overwinterende dieren worden verstoord, is de kans groot dat ze sterven omdat ze dan teveel van hun vetreserve gebruiken. Maar al te vaak worden bomen gekapt en oude gebouwen gerenoveerd of gesloopt. Als zich hierin een vleermuiskolonie bevindt, heeft dat grote gevolgen voor de vleermuisstand in de wijde omgeving. Omdat ze meestal maar één jong per jaar krijgen, kan herstel erg lang duren. Vleermuizen kunnen zelf geen verblijfplaatsen maken en zijn dus afhankelijk van bestaande verblijfplaatsen. Daarnaast hebben ingrepen in het landschap ook negatieve gevolgen doordat foerageergebieden en vliegroutes, waar vleermuizen jaren achtereen gebruik van maken, verdwijnen. De impact die een ingreep kan hebben verschilt sterk per situatie en per soort waardoor meestal gedetailleerde gegevens nodig zijn om een passend advies te geven.

5.3 Algemene zorgplicht

De zorgplicht houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om de nadelige gevolgen te voorkomen. Zo kan er bijvoorbeeld rekening worden gehouden met amfibieën en kleine zoogdieren worden wanneer materialen en houtstapels, waaronder de dieren verblijven, worden verwijderd. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor de betreffende soortgroep worden aangegeven.

5.4 Gebiedsbescherming

De quickscan flora en fauna toetst voornamelijk aan de Flora- en faunawet. Indien een plangebied in of nabij een gebied is gelegen dat tot de EHS behoort of onder de Natuurbeschermingswet valt, dient te worden bepaald of er een effect valt te verwachten. Bij een toetsing aan de Natuurbeschermingswet spelen vaak andere facetten mee, zoals de aanwezige doelsoorten en kernwaarden van het betreffende beschermde gebied.

6. HYDROLOGISCHE SITUATIE KONINGSPLY NOORD

Om de effecten van de ingreep te kunnen inschatten is het van belang inzicht te hebben in de hydrologische situatie van het gebied. Een aantal soortgroepen zijn gebonden aan het (pionier) milieu in de huidige situatie. Het gebied Koningspley-noord ligt in de winterbedding van de Nederrijn (buitendijks) en is met de aanleg van het dijktracé binnendijks gebracht. Het gebied vormde een bufferland dat aan de oostzijde werd gevoed met het oppervlaktewater uit de Rijn, door middel van een betonnen rioleeringsbuis.

Het maaiveld van het gebied bestaat uit twee verschillende hoogtes; in de noordelijke helft van het gebied varieert het maaiveldniveau tussen 8,30 m +NAP en 8,80 m +NAP. Deze drassige laagte is een overblijfsel van de oude IJsselbedding. In het gebied is een laagte te onderscheiden die in de zomer drassig is, 's winters staat dit deel van het gebied bijna permanent onder water. De zomerdijk aan de noordzijde heeft een hoogte van 12,5 tot 13,6 m +NAP. In het zuidelijke deel van het terrein varieert de maaiveldhoogte tussen 10,90 m +NAP en 12,20 m +NAP. Bij hoogwater in extreme situaties komt het gehele terrein door kwel onder water te staan en ook door overstroming van de Nederrijn (bron: Bestemmingsplan "Kleefse Waard - Koningspley Noord" ontwerp).



Figuur 3: Tijdens hoogwatersituaties staat het laagste deel van de Koningspley-noord geheel onder water (bron: bing.com/maps).

In het gebied is een deklaag aanwezig, bestaande uit klei en veen. Er komen plaatselijk kleilaagjes voor tussen de 10 en 20 centimeter. De opbouw van het watervoerende pakket is overwegend matig fijn tot matig grof zand. De fluctuatie van het grondwater is groot. Het water in de laagte zal fluctueren met het rivierwater.

Zuidelijk van het plangebied bevindt zich de IJsselkop. Volgens het geohydrologisch onderzoek zijn de waterstanden in de AKZO haven nagenoeg gelijk aan de waterstanden van de Rijn en de Pannerdense Kop. De waterstanden laten een duidelijke seizoensdynamiek zien. In een gemiddelde zomerperiode is de waterstand ongeveer 8,5 meter +NAP. Omdat het rivierwater direct van invloed is op de waterstanden in het plangebied, zou het betekenen dat er in de zomerperiode gemiddeld genomen enkele centimeters tot decimeters water in de laagte staat in de Koningspley-noord. Ook kan het gebied in extreme droge periodes droogvallen.

Geconcludeerd kan worden dat de Koningspley-noord van oorsprong een dynamisch gebied is waarbij het water in het lager gelegen terreindeel fluctueert met de waterstand in de rivieren. Juist in deze dynamische situatie is een leefgebied ontstaan voor soorten die zijn gebonden aan dit pioniermilieu.

6.1 Hydrologische ingrepen in het plangebied

Waterkering

Door het realiseren van een waterkering is het gehele plangebied binnendijs gebracht, waardoor het industriegebied kan worden aangelegd. De nieuwe waterkering loopt vanaf de Westervoortsedijk langs de Nieuwe Havenweg richting de Pleijweg.

Dempen Akzo haven

De Akzo haven wordt in de toekomst hoogstwaarschijnlijk grotendeels gedempt. De haven is aan de westzijde reeds afgesloten.

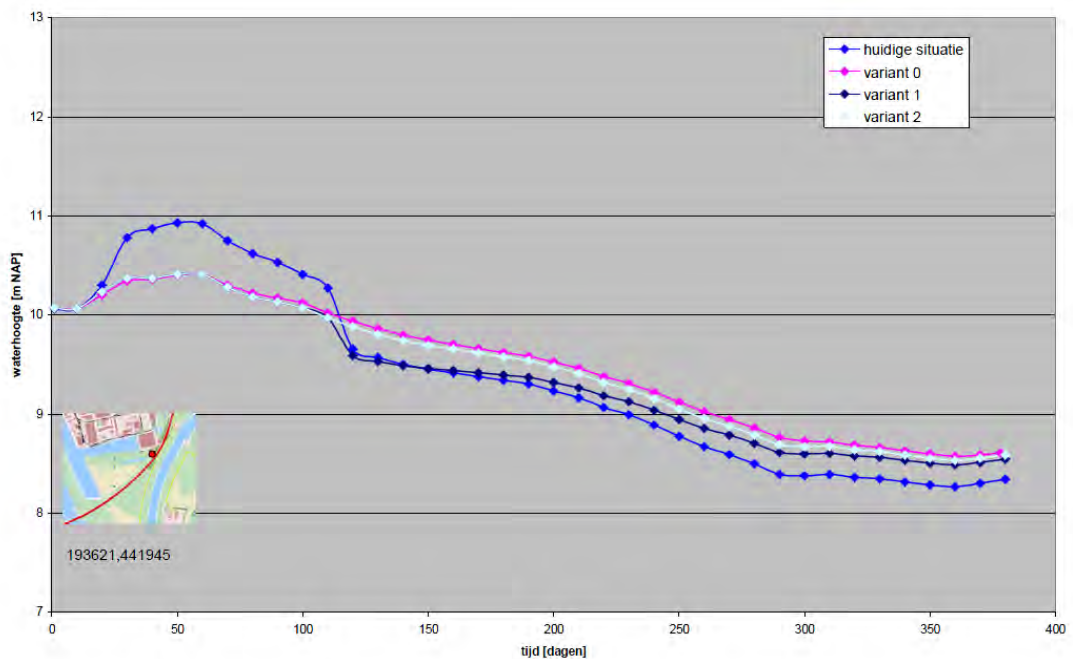
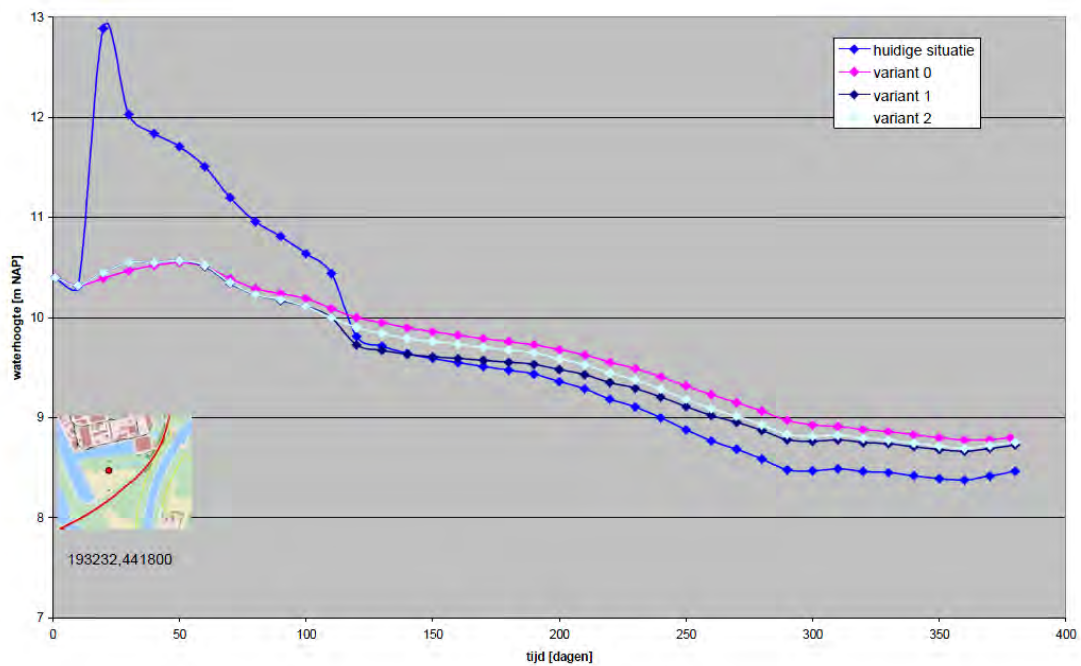
Ophogen Koningspley-noord

Door het ophogen van het terrein zal de nieuwe maaiveldhoogte circa 12 tot circa 13 meter worden. Dit betekent dat het terrein ongeveer even hoog wordt als de zomerdijk ten noorden van de Koningspley-noord. De dikte van de ophooglaag zal plaatselijk variëren tussen minimaal 0,8 meter tot maximaal 4,7 meter.

6.2 Effecten van de ingreep op de waterhuishouding

In 2007 is er door Tauw een studie gedaan naar de effecten van de ophoging en het dempen van de Akzo haven (projectnummer 4512358). Volgens het Geohydrologisch onderzoek heeft het dempen van de haven en het ophogen van het terrein verschillende effecten op de waterhuishouding. In de eerste plaats wordt de grondwaterdynamiek anders, omdat in de AKZO haven (*en ook in het lagere terreindeel van de Koningspley-noord*) in de oude situatie gelijk fluctueert met de Rijn. Doordat de AKZO haven gevrijwaard is van hoog water, neemt de dynamiek sterk af. Als de havenarm wordt gedempt met zand, of minder doorlatend materiaal, vlakt de situatie in de tijd van de grondwaterstanden nog verder af. In grafieken (figuur 4) uit het geohydrologisch onderzoek zijn de effecten op verschillende locaties in het gebied te zien. De locatie van het laagste deel is niet in een grafiek opgenomen, de twee punten aan de west- en oostzijde wel. De grafieken van de twee punten zijn in figuur 4 weergegeven.

Uit de grafieken (figuur 4) kan worden geconcludeerd dat de dynamiek zal wegvallen, door wegvallen van invloed door hoog water (de hoge piek wordt afgevlakt). Verder is te zien dat de waterstand ongeveer een halve meter zal stijgen gedurende de periode dat in de huidige situatie het water laag staat. Dat betekent dat het water in de zomerperiode in het laagste deel van de Koningspley-noord zeker een halve tot hele meter hoog of hoger zal staan.



De volgende varianten zijn opgesteld:

0. *Damwand en dijktracé*: de nu aanwezige havenarm, wordt afgesloten en het omliggende terrein wordt opgehoogd tot NAP +13 m
1. *Dempen haven*: als variant 0, de nu aanwezige havenarm wordt gedempt
2. *Ondergronds bouwen*: als variant 0, maar dan met ondergronds bouwen vanaf 9 m onder huidig maaiveld

In alle varianten wordt de Koningspley opgehoogd tot NAP +13 m. Tevens wordt in alle varianten ervan uitgegaan dat de aanwezige sliblaag in de haven verwijderd wordt.

Figuur 4 : Effecten van de ingreep op de waterhuishouding

(bron: Geohydrologisch onderzoek Kleefsewaard/ Koningspley, 5 juli 2007, Tauw)

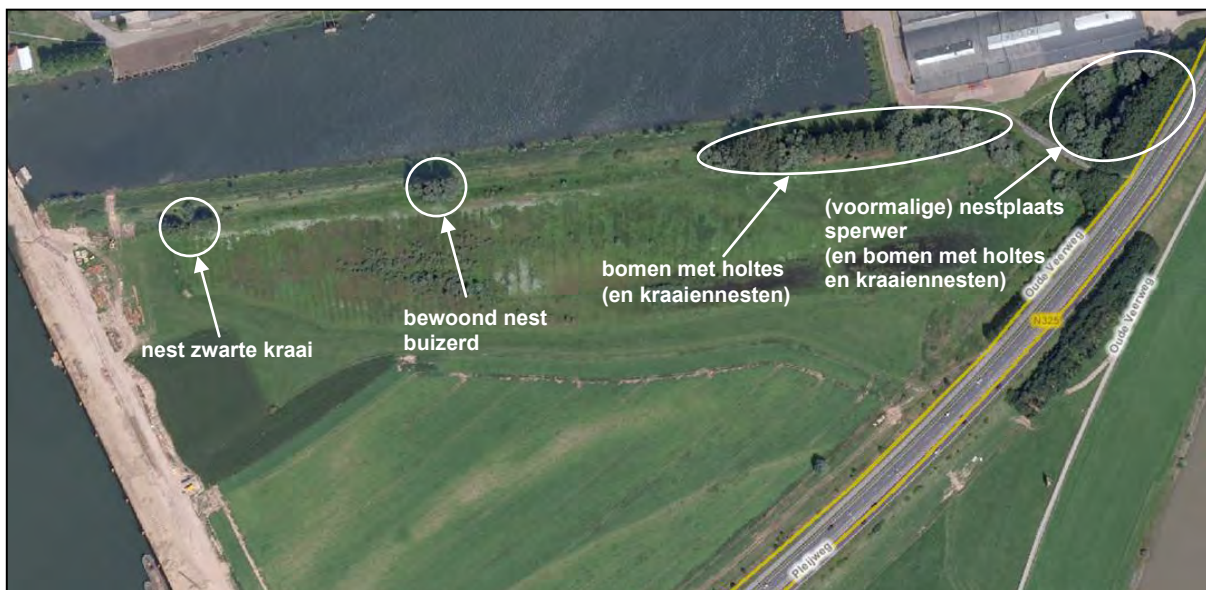
7. ONDERZOEKSRESULTATEN

7.1 Broedvogels

Broedvogels

Onderzoek naar broedvogels heeft zich gericht op het voorkomen van alle jaarrond beschermde soorten (categorie 1 t/m 4, brochure LNV, augustus 2009) en naar alle soorten van categorie 5 (brochure LNV, augustus 2009). De onderzoeksresultaten van de broedvogels zijn onderverdeeld per beschermingscategorie. Verder wordt verwezen naar waarnemingen van Dick van Dorp, die vogels geeft geteld voor SOVON in Koningspley-noord.

In figuur 5 zijn de belangrijkste waarnemingen met betrekking tot jaarrond beschermde soorten opgenomen.



Figuur 5: Belangrijkste waarnemingen met betrekking tot jaarrond beschermde broedvogels.

Vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten (beschermingscategorieën 1 t/m 4)

Buizerd

Op de onderzoekslocatie is een nestplaats van buizerd aanwezig. Het nest bevindt zich in een wilg op de zomerdijk ten noorden van de Koningspley-noord. De nestboom blijft gehandhaafd maar de omgeving van het nest verandert. De omgeving van het nest zal worden bebouwd als industrieterrein. De buizerd die gebruik maakt van het nest is een schuwe vogel die bij betreding van het gebied van het nest afvliegt. Het in gebruik nemen van de omgeving als industrieterrein zal dermate tot verstoring leiden dat de vogel niet meer tot broeden zal komen. De Koningspley-noord is in de huidige situatie een rustig gebied met weinig verstoring. Verder zal er een deel van het foerageergebied van buizerd verloren gaan. Door de aanleg van het industrieterrein zal de functionaliteit van het gebied voor buizerd verloren gaan. Buizerd zal in de omgeving een nieuwe nestplaats moeten vinden. Hoge bomen die als nestplaats kunnen dienen in de omgeving uiterwaard zijn niet veel aanwezig, maar aan de zuid- en westzijde van de Nederrijn zijn enkele bomen aanwezig die kunnen dienen als nestplaats (zie figuur 6). Naar verwachting zijn er voldoende locaties in de periferie van de stad aanwezig waar de soort gebruik kan maken van oude kraaiennesten. Of de bomen al in gebruik zijn door een andere buizerd, is niet bekend. Het aanplanten van nieuwe nestbomen is geen optie omdat buizerd in oude-

re, hoge bomen broedt. Er zal een ontheffing moeten worden aangevraagd waarbij wordt aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van buizerd niet in het geding is. Het aantal buizerds is volgens SOVON de laatste decennia sterk toegenomen. Broedden er in 1975 nog 2000 - 2.500 paren in ons land, inmiddels is dat aantal toegenomen tot ongeveer 8.000 tot 10.000 paren. Door het verlies van een nestplaats komt de gunstige staat van instandhouding van buizerd niet in gevaar. De buizerd die op de Koningpley broedt zal foerageren in de Koningspley-noord en de uiterwaarden en zal waarschijnlijk ook profiteren van het aanbod van verkeersslachtoffers langs de Pleyweg. Normaal gesproken broedt de soort niet dicht in de omgeving van de bebouwde kom. Afgezien van een enkele broedpoging in een afgelegen bosje in een spoordriehoek in Arnhem zijn er bij Econsultancy geen broedgevallen bekend. Bij de huidige verspreiding zal de nadruk vooral liggen op de noordzijde van Arnhem, in de beboste stuwwallen. Waarschijnlijk maken de buizerds op de onderzoekslocatie deel uit van de populatie op de Veluwe. Voor buizerd kan ontheffing worden aangevraagd op basis van „dwingende reden van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociaal of economische aard.



Figuur 6: Enkele potentiële bomen in de omgeving van de onderzoekslocatie die gebruikt zouden kunnen worden door buizerd als nestplaats.

Sperwer

Sperwers hebben volgens SOVON de afgelopen 30 jaar grote delen van Nederland gekoloniseerd vanuit enkele bolwerken bestaande uit uitgestrekte naaldbossen. Opvallend is dat sperwers ook gebieden opzoeken waar minder naaldbos voorhanden is. Sperwer is een vogelsoort die ook binnen de bebouwde kom voorkomt en zelfs tot broeden kan komen in bosjes op wat rustigere plaatsen nabij bebouwing, mede door toenemende predatiedruk door havik in bosgebieden. Tijdens het onderzoek in 2005 is een broedgeval van sperwer in het bosje ten noordoosten van de Koningspley-noord geconstateerd. Tijdens het onderzoek in 2010 is op 26 mei is een vrouwtje sperwer waargenomen die vanuit het bosje richting de Koningspley-noord vloog. Het bosje ten oosten van de Koningspley-noord vormt een geschikt broedhabitat. Tijdens het onderzoek in 2010 zijn alle nesten die potentieel geschikt zijn voor roofvogels op de onderzoekslocatie ingetekend. De nesten zijn tijdens het broedseizoen gecontroleerd. Er zijn geen nestplaatsen van sperwer aangetroffen in 2010. Er is tijdens het broedvogelonderzoek in 2010 door Dick van Dorp geen broedgeval van sperwer aangemerkt, het bosje lag echter buiten het telgebied. Indien het betreffende bosje gehandhaafd blijft, blijft de potentiële functionaliteit van het bosje voor sperwer naar verwachting behouden. Omdat er geen nestplaats is aangetroffen is er op dit moment geen sprake van een vaste rust- of verblijfplaats. Het nemen van mitigerende maatregelen of het aanvragen van een ontheffing met betrekking tot sperwer is dan ook niet aan de orde.

Vogelsoorten waarvan de nesten in bijzondere omstandigheden jaarrond beschermd zijn (beschermingscategorie 5)

Boomvalk

In mei en juni 2005 is volgens Waarneming.nl (Dick van Dorp) nestindicerend gedrag van boomvalk waargenomen bij de bomen op de zomerdijk. In 2006 is 1 waarneming van boomvalk gedaan. De jaren daarna is boomvalk niet meer in het plangebied waargenomen, waardoor kan worden aangenomen dat de soort geen gebruik meer maakt van het plangebied. Verstoring van een nest is niet aan de orde omdat er nu geen broedgeval aanwezig is. In de nieuwe situatie waarbij het gebied is ingericht als industrieterrein, is deze ongeschikt voor boomvalk. Open gebieden met veel variatie en een ruime hoeveelheid prooidieren, omgeven door bos of bosjes, vormen het leefgebied van boomvalk. Het aantal boomvalken in Nederland neemt de laatste tijd af, mogelijk onder invloed van predatie door havik en misschien ook buizerd. Ook de afgenomen beschikbaarheid van prooidieren als graspieper, veldleeuwerik en libellensoorten speelt waarschijnlijk ook een rol. In Nederland broeden ongeveer 750 tot 1.000 paren (bron: SOVON). Boomvalk is opgenomen in de Rode Lijst met als status kwetsbaar.

Torenvalk

Torenvalk is een soort die tijdens de natuurtoets is waargenomen en ook op Waarneming.nl regelmatig wordt gemeld. Het gaat daarbij eveneens om het industrieterrein Kleefsewaard ten noorden van de Akzohaven. Nestindicerende waarnemingen zijn niet gedaan, maar een nestplaats is ook niet uitgesloten. Als nestplaats kan de soort oude kraaiennesten gebruiken. Op 26 mei 2010 is de soort overvliegend waargenomen. De Koningspley-noord en de Kleefsewaard worden gebruikt als foerageergebied. De Nederlandse torenvalkenpopulatie is voor het overgrote deel aangewezen op kunstmatige broedgelegenheid. Door heel het land zijn torenvalkenkasten geplaatst om valken een onderkomen te bieden en eventuele muizenoverlast te bestrijden. Het aantal broedparen bedraagt ongeveer 5.000 tot 7.500, en varieert met de veldmuizenstand (bron: SOVON). Een industrieterrein als leefgebied voor torenvalk is dus mogelijk mits er voldoende voedsel aanwezig is. Dit kan door overhoeken en kleine percelen te handhaven die geschikt zijn voor muizen. Het behoud van het oostelijke deel van de Koningspley-noord levert een positieve bijdrage. Geadviseerd wordt om voor torenvalk een nestkast te plaatsen.

Bosuil

Op 8 juni is een bosuil waargenomen. De uil kwam vanuit westelijke richting gevlogen, rustte op een hek op de dijk in de Koningspley-noord en vloog door in oostelijke richting het plangebied uit. Het gaat om een passerend dier. Broedhabitat is niet aanwezig. Voor het overige zijn geen bosuilen, dan wel ransuilen in het gebied waargenomen.

Zwarte kraai

Opvallend in het gebied is de hoeveelheid nesten van zwarte kraai in de bomen op de zomerdijk en het oostelijke deel van het plangebied. Er is één nest aangetroffen die door kraai in gebruik is. Nesten van kraai zijn onder andere beschermd omdat roofvogelsoorten vaak van kraaiennesten gebruik maken. Zwarte kraai is een soort die minder schuw is dan roofvogelsoorten waardoor bij het behoud van de bomen de soort in principe van het plangebied gebruik kan blijven maken.

Huiszwaluw

Tijdens het onderzoek in 2005 is aangegeven dat huiszwaluw van het plangebied gebruik maakt. Destijds was het te onderzoeken plangebied groter, waardoor deze broedlocatie niet binnen het huidige onderzoeksgebied valt. Tijdens het onderzoek in 2010 zijn geen huiszwaluwen binnen het onderzoeksgebied waargenomen en zijn geen broedgevallen van huiszwaluw aangetroffen op de bebouwing. Nestplaatsen van huiszwaluw bevinden zich op het westelijke deel van de Kleefsewaard. Huiszwaluw heeft (kleiachtige) modder nodig als nestmateriaal. Dergelijk materiaal kan in de laagte in Koningspley-noord worden gevonden. Behoud van de laagte heeft derhalve ook een samenhang met de kolonie huiszwaluw. Daarnaast wordt opgemerkt dat er langs de nieuwe kade ook een (tijdelijk) watertje is ontstaan die kan voorzien in nestmateriaal voor huiszwaluw.

Oeverzwaluw

Aan oostelijke oever van de Nederrijn, aan de westzijde van het plangebied, broedt oeverzwaluw (35 nesten waargenomen). Deze zwaluw broedt in steile randen en graaft nestholten in oevers. Daarnaast kan de soort zanddepots die recht worden afgegraven koloniseren. Bij het ophogen van het terrein zal hier dan ook rekening mee gehouden moeten worden. De aanwezigheid van steile zandwanden kan het beste worden vermeden. Indien deze wel aanwezig zijn, moet er gecontroleerd moeten worden of er geen nesten in komen, de soort kan binnen enkel dagen een aantal nesten maken. Indien er nesten aanwezig zijn, zullen de werkzaamheden gestaakt moeten worden tot dat de jongen uit zijn gevlogen.

Holenbroeders

In de bomen op de onderzoekslocatie bevinden zich relatief veel holtes, veelal holtes van de grote bonte specht. Tijdens de veldbezoeken is grote bonte specht foeragerend, overvliegend en alarmerend waargenomen. De bomen met holtes op de dijk blijven gehandhaafd. Indien dit deel van de onderzoekslocatie relatief rustig blijft, bestaat de kans dat specht van de bomen gebruik blijft maken als broedplaats. Bij verstoring zal de functionaliteit als nestplaats naar verwachting verloren gaan. De soort zal dan uit moeten wijken naar de bomen ten zuiden van de IJssel. Verstoring is afhankelijk van het omliggende gebruik en is op voorhand niet uit te sluiten. Daarnaast zal er een deel van het foerageerhabitat verloren gaan. Spechten hebben oude bomen nodig waarin holtes te hakken zijn. In uiterwaarden zijn wilgen daarvoor vaak geschikt omdat deze bomen relatief snel „oud“ zijn. Omdat het lastig kan zijn voor specht dergelijke geschikte bomen te vinden, wordt geadviseerd om enkele nestkasten, speciaal voor de soort, te plaatsen in de omgeving. Het verlies van de functionaliteit kan over het algemeen niet zonder meer worden opgelost door het plaatsen van een nestkast, het leefgebied moet ook geschikt zijn. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn echter bosjes/ bomen aan te merken die geschikt zijn als nestlocatie. Bij voldoende alternatieven in de omgeving zijn nesten van grote bonte specht niet jaarrond beschermd.

Nabij de bomen met holtes zijn pimpelmees en koolmees waargenomen. Deze soorten kunnen gebruik maken van de holtes. Omdat mezen minder gevoelig zijn voor verstoring, zal door het behoud van de bomen de functionaliteit als nestplaats behouden blijven. Alternatieven zijn eventueel eenvoudig aan te bieden in de vorm van nestkasten.

In de holtes is een tweetal nestvondsten gedaan van spreeuw. Op 12 augustus zijn circa 250 spreeuwen foeragerend waargenomen in braamstruweel op de dijk in de Koningspley-noord. Ook voor spreeuw geldt dat deze relatief weinig verstoringgevoelig zijn, waardoor de functionaliteit van de nestplaatsen behouden blijft. Ook wordt de soort wel broedend in industriële bebouwing aangetroffen. Indien de nieuwe bebouwing geschikt is voor spreeuw kan de soort van het nieuwe plangebied gebruik maken. Dat kan door ruimtes onder dakbedekking beschikbaar te maken en de aanwezigheid van nisjes waar de soort kan broeden. Verder is boomkruiper waargenomen, ook voor deze soort geldt dat deze van het gebied gebruik kan blijven maken. Voor de aangetroffen holenduif geldt dat nestplaatsen niet jaarrond beschermd zijn. Voor het overige zijn geen soorten waargenomen in het plangebied waarvan de nesten jaarrond beschermd kunnen zijn.

Zwarte roodstaart is niet waargenomen maar is wel een soort die door de aanleg van een bedrijventerrein zich in het plangebied kan gaan vestigen. Deze soort preferereert dynamische omstandigheden met bebouwing en bedrijvigheid.

Overige vogelsoorten

Op de akker in het zuidelijke deel van de Koningspley-noord zijn 4 paren Kievit en 2 paren scholekster waargenomen. Nesten van weidevogels zijn alleen tijdens het broedseizoen beschermd. Veelal komen de soorten naar dezelfde locatie terug om te broeden. In de nieuwe situatie zullen de weidevogels een ander gebied moeten zoeken om zich te vestigen. De uiterwaarden zijn daarvoor geschikt. Het broedsucces is overigens mede afhankelijk van intensiviteit van het agrarisch gebruik. Verder zijn door Dick van Dorp de weidevogels tureluur en graspieper waargenomen.

Op waarneming.nl wordt melding gedaan van patrijs in de Koningspley-noord. Deze soort is opgenomen in de Rode Lijst met als status kwetsbaar. De voornaamste oorzaak van de teloorgang van de patrijs is volgens SOVON de grootscheepse verandering in agrarisch Nederland. Het verdwijnen van akkeronkruiden, overhoekjes en ruige bermen betekende, naast het verlies van dekking en nestgelegenheid, vooral een gebrek aan dierlijk voedsel voor de jongen (bron: SOVON.nl). Door de ingreep op de onderzoekslocatie zal patrijs uit het gebied verdwijnen. Patrijs heeft geen wettelijk beschermde status in de vorm van jaarronde nestbescherming. De soort zal moeten uitwijken naar de omgeving. Voor patrijs geldt dat de uiterwaarden geschikt zijn, maar dat functionaliteit van het leefgebied afhankelijk van intensiviteit van het agrarisch gebruik.

De Koningspley, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt en waar het gebied ten zuiden van de onderzoekslocatie tot behoort, is volgens Dick van Dorp van belang als doortrekgebied (watersnip, Kievit e.d.), verzamelplaats (meeuwen), voedselgebied (smienten, kol- en grauwe ganzen) en slaapplek (wulpen). Volgens de huidige interpretatie van de Flora- en faunawet zijn deze waarden niet beschermd. Voor deze waarden wordt verwezen naar de natuurtoets oriënterende fase die Econsultancy in 2009 heeft opgesteld (projectnummer: 09025133 ARN.G03.ECO) met betrekking tot gebiedsbescherming. In de genoemde rapportage is hierop ingegaan en met name op de slaapplek van wulpen.

Op de onderzoekslocatie komen verder tal van overige vogelsoorten voor waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn. Het gaat om soorten als putter, vink, fitis, tjiftjaf, zwartkop, heggenmus, winterkoning en houtduif. Voor de overige te verwachten broedvogels geldt dat, indien de beplanting en de bebouwing buiten het broedseizoen wordt verwijderd, geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot de Flora- en faunawet. Er wordt in de Flora- en faunawet geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal wordt voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen.

7.2 Vleermuizen

Volgens het cursusdictaat "Vleermuizen en Planologie" (Limpens *et al.*, 2009) is de onderzoekslocatie gelegen binnen het verspreidingsgebied waar de volgende vleermuissoorten potentieel kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis, meervleermuis, franjestaart, Bechstein's vleermuis, en baardvleermuis.

Van deze soorten hebben gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis en baardvleermuis verblijfplaatsen in gebouwen. De overige soorten hebben verblijfplaatsen veelal in bomen. Binnen de onderzoekslocatie kunnen, gelet op het habitat, de volgende soorten potentieel worden waargenomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie

De bebouwing in het plangebied bestaat uit bedrijfsgebouwen die zich in het noordelijke terreindeel bevinden. In de bebouwing op de onderzoekslocatie zijn tijdens het onderzoek geen verblijfplaatsen van vleermuizen aangetroffen. Er wordt opgemerkt dat het seizoen 2010 een relatief slecht seizoen is voor vleermuizen, er worden minder vleermuizen waargenomen op plaatsen waar ze normaliter wel aanwezig zijn. Op basis van de huidige onderzoeksinspanning is de aanwezigheid van een verblijfplaats echter redelijkerwijs uitgesloten. Bovendien vormen de meeste bedrijfsgebouwen en loodsen geen optimaal verblijf voor vleermuizen. Op de onderzoekslocatie bevinden zich enkele bomen met holtes. Tijdens het vleermuisonderzoek zijn geen verblijfplaatsen in bomen aangetroffen. Tijdens de avondronde op 8 juni 2010 is eenmalig een ruige dwergvleermuis waargenomen. Deze soort wordt veelal aangetroffen in bomen. Het individu op de onderzoekslocatie betrof echter een passerend dier en is verder die avond of tijdens andere veldbezoeken niet meer waargenomen. Op basis hiervan kan met voldoende zekerheid worden uitgesloten dat dit dier niet van de onderzoekslocatie afkomstig was. Overtredingen met betrekking tot het verstoren van verblijfplaatsen van vleermuizen is door de voorgenomen ingreep vooralsnog niet aan de orde.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie

Op het westelijke deel van de Kleefsewaard, buiten de onderzoekslocatie, is foerageergebied van vleermuizen aanwezig, waarbij tijdens het onderzoek in 2005 relatief veel gewone dwergvleermuizen zijn gezien onder de brug en onder de kade. Deze plaats is destijds aangemerkt als "hotspot". Tijdens het onderzoek in 2010 is een aantal malen getracht dit afgesloten terreindeel te bezoeken om de actuele vleermuisactiviteit te onderzoeken. Het is echter niet gelukt het terrein te betreden. De plek wordt door de voorgenomen planvorming overigens niet aangetast.

Foeragerende vleermuizen

Tijdens alle veldbezoeken zijn binnen de onderzoekslocatie enkele foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Het voornaamste deel van de onderzoekslocatie dat als foerageergebied wordt gebruikt, zijn de bomen op het noordoostelijke dijkdeel van de Koningspley-noord (zie figuur 6).



Figuur 7: Belangrijkste foerageergebied (rode arcering) (ondergrond: Atlas Groen Gelderland)

In het gebied zijn per veldbezoek 2 à 4 foeragerende gewone dwergvleermuizen waargenomen. Verder zijn er boven het water van de Akzohaven geen foeragerende vleermuizen als watervleermuis of meervleermuis waargenomen. Gelet op de kleine aantallen, kan het onderzoeksgebied niet worden gezien als essentieel foerageergebied, dat noodzakelijk is om een populatie in stand te houden. Omdat de bomen en het gebied ten zuiden daarvan gehandhaafd blijven, kunnen vleermuizen ook in de toekomst van het gebied gebruik blijven maken. Hiertoe dient echter wel rekening te worden gehouden met de richting van de te realiseren verlichting nabij het gebied. In het gebied zal bij voorkeur geen directe lichtuitstraling moeten zijn.

Vliegroutes

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Er zijn tijdens het onderzoek geen vliegroutes van vleermuizen in het noordelijke deel van de onderzoekslocatie vastgesteld. De laatste veldbezoeken hebben zich meer gericht op het zuidelijk deel, met name de beplanting langs het fietspad. Op de onderzoekslocatie is geen vliegroute van vleermuizen vastgesteld.

7.3 Overige zoogdiersoorten

Voor alle overige zoogdiersoorten binnen het plangebied geldt in het kader van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling, waardoor een ontheffing bij verstoring niet noodzakelijk is. Het is echter in het kader van de algemene zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen. Hieronder zijn enkele, wat grotere soorten uitgelicht.

Konijn

Op de onderzoekslocatie is konijn waargenomen, zowel op de Koningspley-noord, als in de Kleefsewaard. In de Kleefsewaard maakt de soort gebruik van het braakliggende terrein. In het kader van de algemene zorgplicht zijn, voor zover momenteel is te overzien, enkele maatregelen noodzakelijk. Vanwege de aanwezigheid van konijnen op de onderzoekslocatie zullen holen worden verstoord. Aanbevolen wordt de werkzaamheden buiten de voor de soort gevoelige perioden, zoals de kraamtijd en de winter uit te voeren. De optimale periode voor het uitvoeren van werkzaamheden waardoor holen worden verstoord/vernietigd is augustus tot en met november. Als alternatief kan er voor gekozen worden om de konijnen te vangen of te verjagen om te voorkomen dat ze bedolven raken onder de ophooglaag in de Koningspley-noord.

Haas

Op de Koningspley-noord is haas waargenomen. Deze soort zal zelf in staat zijn andere gebieden te betrekken als de ingreep gaat plaatsvinden. Haas kan in zuidelijke richting migreren, waarbij de soort gebruik kan maken van de doorgang onder de brug van de Pleyweg. De kade zelf is voor haas niet te overbruggen, maar aan de zuidzijde van de Koningspley-noord kan de soort langs het talud van de Pleyweg in de uiterwaarden komen. Er zal zorg gedragen moeten worden dat er geen verdere afsluitende maatregelen ter plaatse van de brug en de Koningspley-noord plaatsvinden.

Ree

In het bosje van het gronddepot is ree waargenomen. Het gaat om een vrouwelijk dier. Het leefgebied is vergelijkbaar met dat van een klaverblad van wegen waar de soort soms geïsoleerd voorkomt. Door de voorgenomen ingreep zal het leefgebied van ree verdwijnen. Het leefgebied van het ree is ingesloten tussen wegen en industrie. De kans is groot bij de aanvang van de werkzaamheden het dier vlucht en wegen oversteekt met alle risico's van dien. Geschikte alternatieve leefgebieden zijn niet direct in de omgeving voorhanden, het dier zal gaan rondzwerven. Met een plaatselijke wildbeheereenheid kunnen mogelijk maatregelen worden getroffen met betrekking tot ree.

7.4 Amfibieën

7.4.1 Rugstreeppad

Habitat

Rugstreeppad is, evenals zwanenbloem, een soort van dynamische milieu's en gebonden aan terreinen waar het successiestadium zich in de pionierfase bevindt. Het natuurlijke habitat wordt gevormd door overstromingsvlakten, rivierduinen en kustzones. Bouwplaatsen en opgespoten zandterreinen kunnen het natuurlijk habitat vervangen. Bij het ophogen van het terrein zal hier rekeningen mee gehouden moeten worden.

De voortplantingsperiode van rugstreeppad begint meestal half april. De paartijd kan 4 maanden duren en heeft zijn piek in de maanden mei en juni (*Spitsen, 2007*). Na het afzetten van de eieren verlaten de vrouwtjes direct het voortplantingswater, de mannetjes blijven iets langer. Aan het voortplantingswater worden weinig eisen gesteld, behalve dat het een pioniersituatie is. Rugstreeppad heeft de voorkeur voor ondiepe, stilstaande wateren, met een maximale diepte tot 50 centimeter, zeer geleidelijke oevers en geen beschaduwing. Het voortplantingswater hoeft geen permanent water te bevatten, maar wel lang genoeg water te houden tot dat ze zijn gemetamorfoseerd. Het natte terreindeel voldoet aan de voorwaarden en zal als voortplantingswater worden gebruikt.

Rugstreeppad is een pioniersoort van open, droge en warme terreinen. De soort graaft zich overdag in en zijn voorkomen lijkt dan ook gerelateerd te zijn aan losgrondige, meestal zandige bodems. Hij schuwt plaatsen met dichte vegetatie en heeft een voorkeur voor vrij kale tot half begroeide terreinen. Op de onderzoekslocatie is relatief veel vegetatie aanwezig. In uiterwaarden zijn rugstreeppadden zomers ook te vinden op akkers en ruderaal terreinen.

Tijdens de winterperiode verblijven rugstreeppadden ondergronds (60-180 cm ondergronds). Vanaf oktober gaan rugstreeppadden in winterslaap. Rugstreeppad overwintert vrijwel alleen op hoogwater-vrije delen van de uiterwaard. Bij gebrek hieraan zoekt de soort toevlucht in het aangelegen binnendijkse gebied. De vaak direct aanwezige intensieve landbouw maakt het voor rugstreeppad lastig geschikte overwinteringslocaties te vinden. Hier liggen mogelijkheden om overhoekjes, kleine bospercelen of braakliggende terreinen te realiseren waarin ze kunnen overwinteren (*Spitsen, 2007*).

Situatie op de onderzoekslocatie

Tijdens het avond veldbezoek op 8 juni 2010 zijn zo'n 100 rugstreeppadden op het natte terreindeel op de onderzoekslocatie aangetroffen. Er werd kooractiviteit gehoord. Er waren volwassen exemplaren en jonge padden van vorig jaar aanwezig.

De onderzoekslocatie is voor rugstreeppad niet optimaal om zich buiten de voortplantingsperiode in te graven losgrondige, zandige bodems. De bodem op de lager gelegen terreindeel is verdicht (gekenmerkt door aanwezigheid zilverschoon). Mogelijk houden ze zich op in het dijkdeel ten noorden van het natte terreindeel.



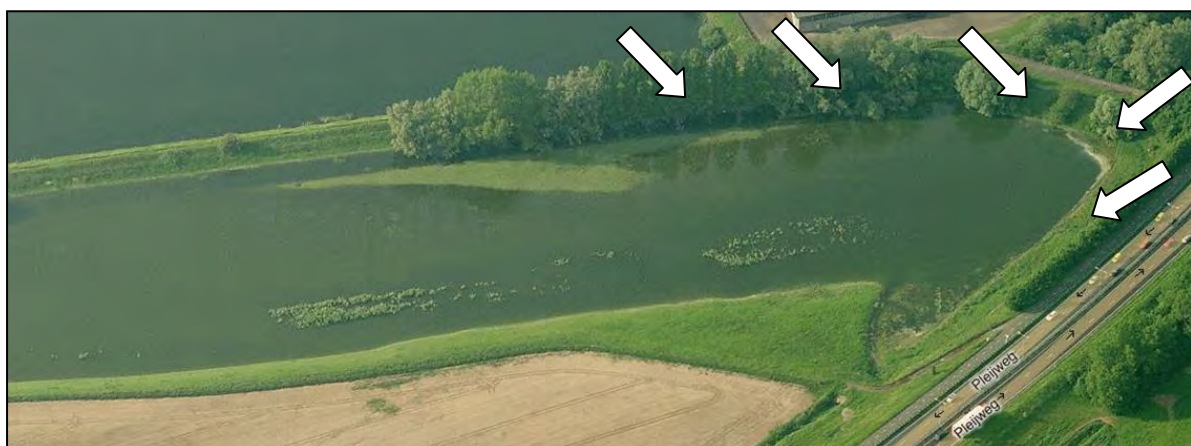
Figuur 8: Rugstreeppad op onderzoekslocatie 8 juni 2010.

Aannemelijk is dat rugstreeppad zich ophoudt langs de oevers van de Nederrijn. Deze zijn zandig en uitermate geschikt voor rugstreeppad. De oevers langs de IJssel zijn minder zandig. Tussen de onderzoekslocatie en de IJssel bevindt zich een snelweg (Pleyweg) die voor rugstreeppadden een barrière vormt. Rugstreeppadden kunnen zich wel verplaatsen tussen de Nederrijn en het natte terreindeel op de onderzoekslocatie. Hiervoor hoeven ze geen grote wegen of wateren te passeren. De afstand bedraagt 850 meter (rode stippellijn). Verder kunnen rugstreeppadden zich ophouden in het grond/zanddepot op de onderzoekslocatie, circa 600 meter ten noordoosten van de laagte. Omdat rugstreeppadden zich ook kunnen ophouden op akker en ruderaal terreinen, is het niet uitgesloten dat de soort ook op het overige terrein voorkomt of zich ingraaft.



Figuur 9: verbinding tussen zandgronden uiterwaard en voortplantingsplaats.

De hoger gelegen terreindelen rond de natte terreindelen (zie figuur 9) op de onderzoekslocatie vormen voor rugstreeppad mogelijk een goede overwinteringsplaats. Deze locatie blijft vrij van water en voorziet in begroeiingen met bramen struweel, bomen en stronken. Ook is het niet uitgesloten dat de aanwezige akker, die vrij blijft van hoog water en losse grond bevat, wordt gebruikt als overwinteringsplaats.



Figuur 10: Locatie voor overwintering rugstreeppad op hoger gelegen begroeide deel (blijft gehandhaafd).

Bescherming en verspreiding

Rugstreeppad is een streng beschermde soort die valt onder bijlage IV van de habitatrichtlijn en tabel 3 van de Flora- en faunawet. Deze bescherming zorgt ervoor dat alleen voor projecten met een geldig belang uit de Habitatrichtlijn ontheffing verleend kan worden. Deze belangen zijn „de bescherming van flora en fauna“, „volksgezondheid of openbare veiligheid“ en „dwingende reden van openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociaal of economische aard, en voor het milieu wezenlijke effecten“. Het moet gaan om een breed maatschappelijk belang voor lange termijn. Voor projecten waarbij de ecologische functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen van de rugstreeppad behouden blijven door het nemen van mitigerende maatregelen, zal er geen sprake zijn van overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.

De gunstige staat van instandhouding van rugstreeppad mag niet in het geding komen. De gunstige staat van instandhouding zal lokaal beoordeeld moeten worden. In de omgeving van de onderzoekslocatie komt rugstreeppad in meerdere kilometerhokken langs de Nederrijn voor. Het rivierengebied vormt een van de drie belangrijkste verspreidingsgebieden van rugstreeppad in Nederland.

Effecten van de ingreep op rugstreeppad

De terreindelen aan de oostzijde van de Koningspley-noord vormen leefgebied voor rugstreeppad. Het gaat daarbij om het lage, natte terreindeel dat dienst doet als voortplantingswater. De hoge terreindelen kunnen fungeren als overwinteringsplaats. Verder maken de padden gebruik van het terrein om te migreren tussen voortplantingshabitat, zomerhabitat en winterhabitat.

Door de aanleg van de kade aan de westzijde is de Koningspley-noord hoogwatervrij geworden. Hiermee is de natuurlijke dynamiek in het gebied weggefallen. Het weggefallen van de dynamiek is te herkennen aan het verlanden en verruigen van de laagte. De aanwezigheid van dynamiek is een belangrijk aspect voor het leefgebied van rugstreeppad. Indien de dynamiek niet in stand wordt gehouden zullen de huidige natuurwaarden door successie verdwijnen. De nieuwe kade zelf is niet meer passeerbaar voor rugstreeppad om tussen de Koningspley-noord en de terreinen langs de Nieuwe haven of de Nederrijn te migreren. De kade is van beton en circa een meter hoog. Zuidelijk van de kade bevindt zich een hek langs het talud van de Pleyweg. Dit deel is voor rugstreeppad in principe nog wel passeerbaar. De passeerbaarheid zal bij het behoud van de populatie op de onderzoekslocatie behouden en versterkt moeten worden.

Bij het volledig ophogen van het terrein zal de functionaliteit van het gebied voor rugstreeppad verdwijnen. Indien het gebied deels wordt opgehoogd, zal aan de oostzijde van het gebied het voortplantingswater grotendeels gehandhaafd blijven. Omdat rugstreeppadden zich ook kunnen ophouden op akker en ruderaal terreinen op de onderzoekslocatie, is het niet uitgesloten dat de soort ook op het overige terrein in de Koningspley-noord voorkomt of zich ingraaft. Bij het ophogen van het terrein is het derhalve niet uitgesloten dat er ondergronds verblijvende rugstreeppadden worden bedolven door de ophooglaag en niet meer naar boven kunnen komen. Derhalve is het treffen van maatregelen en het aanvragen van een ontheffing in ieder geval noodzakelijk.

Voor het gronddepot aan de Oude Veerweg geldt dat deze voor rugstreeppad door de continue dynamische omstandigheden van aan- en afvoer van grond weinig overlevingskansen heeft door het huidige gebruik. Het is niet uitgesloten dat rugstreeppad zich in het statische deel bevindt, echter door het toepassen van de zorgplicht, kunnen overtredingen worden voorkomen.

Het voortplantingshabitat zal door de aanleg van het industrieterrein voor een deel worden aangetast en zal kleiner worden. Verder zal het water in het voortplantingshabitat stijgen. Rugstreeppadden planten zich voort in ondiepe, stilstaande wateren, met een maximale diepte tot 50 centimeter, zeer geleidelijke oevers en geen beschaduwing. Door het stijgen van de waterspiegel voldoet het habitat niet meer aan de eisen. Het water warmt minder snel op, de metamorfose zal minder goed gaan,

padden kunnen zich moeilijker verplaatsen en er is meer risico op komst van vis, een predator van rugstreeppadeieren. Verder zullen oevers heel geleidelijk moeten zijn. Indien het overige terreindeel 4 meter hoger wordt, kan voor het te behouden voortplantingshabitat moeilijk sprake zijn van een geleidelijke oever. Er kan met een damwand worden gewerkt, maar dat is voor rugstreeppadden niet te overbruggen. Verder zal een wand en zullen wellicht ook de nieuwe gebouwen voor beschaduwning van het water zorgen. Het hoger gelegen deel, waar rugstreeppad kan overwinteren, blijft behouden. Door het ophogen van het terrein en het in gebruik namen als industrieterrein zullen migratiemogelijkheden van rugstreeppad verdwijnen. Door het ophogen van het terrein kunnen rugstreeppadden in de opgespoten grond gaan, waardoor de soort schade kan ondervinden bij werkzaamheden.

Maatregelen ter behoud

Omdat rugstreeppad een stikt beschermde soort is (tabel 3 Flora- en faunawet), zal de functionaliteit van het gebied behouden moeten blijven, met daarin alle aspecten die daarbij van belang zijn zoals voortplantingswater. Voor uitwisseling tussen voortplantingshabitat, winterhabitat en zomerhabitat, dient de mogelijkheid voor rugstreeppad om zich over de Koningspley-noord te verplaatsen, behouden te blijven. Dit kan door het aanleggen of openhouden van een lijnvormige zone tussen de deelhabitats. De lijnvormige zone dient zodanig te worden ingericht dat deze aantrekkelijk is voor rugstreeppad. In de zone kunnen poelen worden aangelegd die dienen als stapstenen. De uiterwaard, het voortplantingswater en de hoger gelegen delen dienen voor de soort bereikbaar te zijn. Er zal een geleidelijke oever van het voortplantingswater moeten zijn, met name aan de noord- oostzijde, zodat de zon het water kan beschijnen, zonder beschaduwning van objecten. Het waterpeil in het voortplantingswater kan eventueel kunstmatig op peil worden gehouden, zodat deze niet te hoog wordt of tijdens de voortplantingsperiode droog valt. Het waterpeil in het voortplantingswater mag maximaal 50 centimeter zijn en zal eventueel middels bemaling verkregen moeten worden, indien de waterstand van nature hoger komt. Ten gevolge van het ophogen van de maïsakker wordt echter verwacht dat er in het gebied voldoende reliëf aanwezig blijft waardoor padden ook ondiep water hebben om eieren in af te zetten. Dit zal in het veld, in de relevante periode, beoordeeld moeten worden. Verder zal een pionierssituatie in stand gehouden moeten worden door regelmatig te schonen en eventueel met het waterpeil te fluctueren. Het op te hogen terrein zal moeten worden afgeschermd tegen de soort om ingraven te voorkomen. Verder zullen er voldoende overwinteringsplaatsen aanwezig moeten zijn voor de soort.




Voor het statische deel van het gronddepot aan de Oude Veerweg geldt dat buiten de gevoelige periodes voor rugstreeppad het depot verwijderd kan worden. In dit geval is dat de voortplantingsperiode, omdat padden dan niet op het terreindeel aanwezig zijn. Opgemerkt wordt dat deze periode binnen het broedseizoen van vogels valt. Derhalve dienen broedgelegenheden, als struwelen en bomen in de winterperiode te worden verwijderd.

Indien wordt ingezet op het behoud van de populatie op de onderzoekslocatie, zal daarvoor een minimale oppervlakte nodig zijn waarin de soort is voorzien van zomerhabitat, voortplantingshabitat en winterhabitat. In figuur 11 is globaal weergegeven welke terreindelen daarvoor behouden moeten blijven om een duurzame populatie in stand te houden. Behoud van de populatie op de locatie verdient de voorkeur omdat er nog zeer weinig bekend is over de effecten van het verplaatsen van rugstreeppad.

Door het toepassen van mitigerende maatregelen kan een groot deel van de functie van het gebied behouden blijven. Behoud van het gebied is niet alleen van belang voor rugstreeppad, maar ook voor andere soorten. Integratie van natuurwaarden binnen de planvorming verdient ecologisch de voorkeur. Door de ingreep op de onderzoekslocatie zal bijna niet voorkomen kunnen worden dat een deel van het leefgebied van rugstreeppad wordt aangetast. Van belang is dat de gunstige staat van instandhouding van de soort niet in het geding komt. Het natte gebied op de onderzoekslocatie kan mede worden behouden uit ecologisch oogpunt en landschappelijke en historische waarden.

Indien maatregelen ten behoeve van rugstreepad niet uitvoerbaar blijken te zijn, of er te weinig functioneel leefgebied voor de soort aanwezig blijft, wordt geadviseerd een compensatiegebied buiten de onderzoekslocatie aan te leggen. Dit compensatiegebied wordt in ieder geval aangelegd bij de variant waarbij de Koningspley- noord geheel wordt opgehoogd. Als soort van pioniersituaties beschikt de rugstreepad over een groot verspreidingsvermogen. Als zodanig is zij in staat om snel nieuw ontstane voortplantingswateren te koloniseren (*Creemers et al 2009*). De rugstreepadden op de onderzoekslocatie zullen dan verplaatst moeten worden naar het nieuwe leefgebied. Het wordt afgeraden (Semlitsch, 2002) om volwassen dieren te gebruiken voor een translocatie. Volwassen dieren vertonen een grote mate van plaatstrouw, hetgeen resulteert in een grote mate van emigratie van de uitzetplek. Om de kans op succes te vergroten wordt aangeraden de larven (eieren) een voorsprong te geven door ze in bakken te laten groeien tot ze groot genoeg zijn. Het alternatieve leefgebied zal gereed en geschikt moeten zijn voor dat met de werkzaamheden wordt begonnen. Een locatie voor nieuw leefgebied kan de uiterwaard ten zuiden van de Koningspley-noord zijn. De soort kan zich onder de brug van de Pleyweg verplaatsen. Het agrarisch gebruik kan voor de functie zomerhabitat grotendeels gehandhaafd blijven. De omvang van het gebied hoeft niet gelijk te zijn aan Koningspley-noord, van belang is dat het gebied functioneel is. Bij de aanleg van een nieuw voortplantingswater zullen eveneens kunstmatige maatregelen nodig zijn die zorgen voor dynamische omstandigheden. Indien de mogelijkheid er is om de populatie op de onderzoekslocatie te behouden dan neemt dat verhoudingsgewijs niet meer maatregelen met zich mee dan het verplaatsen van de populatie. Het is van belang dat de werkzaamheden buiten de gevoelige periodes van rugstreepad worden uitgevoerd. De periode van voortplanting; april t/m augustus en periode van overwintering; november t/m maart worden door het ministerie van EL&I als gevoelige periodes beschouwd. Het werken bij water buiten de voortplantingsperiode, behoud van overwinteringsplaatsen en het eventuele verplaatsen van dieren buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden, zijn maatregelen die genomen kunnen worden om schade aan de soort te voorkomen. De maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan kunnen vooraf bij Dienst Regelingen ter goedkeuring worden voorgelegd, middels een ontheffingsaanvraag. De maatregelen die getroffen worden moeten een bepaalde zekerheid hebben om te slagen. Geadviseerd wordt om de populatie rugstreepadden na de ingrepen op de onderzoekslocatie de komende jaren te monitoren om na te gaan of de maatregelen effect hebben en er of eventueel aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.



-  primair leefgebied rugstreeppad
-  deel voortplantingshabitat eventueel te behouden
-  migratieroute met poelen als stapstenen

Figuur 11: Te behouden terreindelen om de populatie rugstreeppad op de onderzoekslocatie te kunnen handhaven.

7.4.1 Overige amfibieën

Het is op basis van het aanwezige habitat te verwachten dat Koningspley-noord wordt gebruikt door algemeen voorkomende amfibieënsoorten als bruine kikker en gewone pad. Tijdens het ecologisch onderzoek in 2005 zijn meerkikkers (grote groene kikker) aangetroffen. Tijdens de inventarisatieronden van onderhavige natuurtoets in 2010 zijn geen groene kikkers aangetroffen of gehoord. Voor de mogelijk te verwachten soorten, zoals bruine kikker en gewone pad geldt een algehele vrijstelling van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen. De algemene zorgplicht blijft echter wel van kracht. Deze houdt in dat een ieder die redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen nadelige gevolgen voor de fauna kunnen ontstaan, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten of maatregelen te nemen om nadelige gevolgen te voorkomen. De werkzaamheden dienen buiten voortplantingsperiode plaats te vinden. Bij het verwijderen van de stronken, takken en stenen e.d. dient rekening te worden gehouden met aanwezigheid van amfibieën. De aanwezige dieren moeten de gelegenheid krijgen om weg te komen. De werkzaamheden dienen daarom bij voorkeur niet worden uitgevoerd tijdens de periode van winterslaap (december tot maart). Het hoger gelegen deel aan de oostzijde van de Koningspley-noord blijft gehandhaafd, waardoor verstoring van overwinteringsplaats op deze locatie niet aan de orde is.

7.5 Vissen

In de omgeving van de onderzoekslocatie komen de beschermde vissoorten rivierprik, rivierdonderpad en bittervoorn voor. Het is niet geheel uitgesloten dat deze soorten in de Akzo haven voorkomen. Ook voor de overige vissoorten in de Akzo haven blijft de algemene zorgplicht van kracht. In dit geval betekent dit dat het voorkomen moet worden dat vissen bedolven raken door het dempen van de Akzo haven. Met betrekking tot de algemene soorten, maar ook eventueel beschermde soorten kan schade worden voorkomen door de vissen te verplaatsen naar het te behouden havendeel. Dit kan worden bewerkstelligd door de vissen te vangen door middel van electrovissen. Hiertoe zal een gespecialiseerd bedrijf met vergunning voor electrovissen en met gekwalificeerde medewerkers ter hand genomen moeten worden. Het electrovissen zal bij de praktische uitvoering naar verwachting in combinatie met het deels leegpompen van de haven moeten gebeuren.

7.6 Vaatplanten

7.6.1 Zwanenbloem

Biotoop

Zwanenbloem is een soort die zich op de onderzoekslocatie handhaaft door het dynamische pioniermilieu. Zwanenbloem is een relatief algemeen voorkomende oeverplant van stilstaand water op allerlei bodemsoorten, met een lichte voorkeur voor klei. Het meest groeit de plant in ondiep water, tot ongeveer een halve meter diep. De zwanenbloem is een echte pioniersoort die groeit op plaatsen waar regelmatig wordt geschoond. Zonder het schonen zal de plant door verlanding verdwijnen.

Situatie op de onderzoekslocatie

De groeiplaats van zwanenbloem op de onderzoekslocatie beperkt zich tot dat deel van het gebied dat ook gedurende de zomerperiode veelal onder water staat. De plant verdraagt het tijdelijk droogvallen van de groeiplaats echter goed. Het natte terreindeel wordt gescheiden door een hoger liggende wal. Het oostelijke natte terreindeel is circa 3.000 m², het westelijke 1.500 m². Het oostelijke deel vormt voor zwanenbloem de belangrijkste groeiplaats. Het water in de natte terreindelen staat tijdens het groeiseizoen enkele centimeters tot decimeters hoog. Elders op de onderzoekslocatie groeit de soort niet, omdat de groeiomstandigheden daarvoor te droog zijn.



Figuur 12: Locatie met groeiplaats zwanenbloem.

In het natte terreindeel zijn verder aangetroffen: egelskop, kattestaart, grote waterweegbree, watermunt en enkele pollen mattenbies. De aangetroffen plantengemeenschap behoort tot de rietklasse. Zwanenbloem heeft haar zwaartepunt in de associatie van egelskop en pijlkruid. Deze associatie komt voor in zoet, voedselrijk, neutraal water, meestal op plaatsen die door (voortdurende of periodieke) stroming of kwel worden beïnvloed en niet droogvallen.

Verder heeft de watertorkruid-associatie uit de rietklasse haar grootste verspreidingsdichtheid in het riviereengebied. Door winterse overstroming wordt een pioniermilieu in stand gehouden. In de zomer vallen de groeiplaatsen in de regel droog. Door sterke waterstandswisseling, beheer en/of beweiding houden deze milieus stand. Op de onderzoekslocatie wordt in de zomerperiode beweid met koeien.

Mattenbies is een pionier bij uitstek van oevervegetaties in zoet, voedselrijk water. In stilstaand water zoals op de onderzoekslocatie is het een voorloper van de verlanding. Op de onderzoekslocatie vindt het proces van verlanding plaats, een teken dat zwanenbloem zonder ingrijpen in de successie zal verdwijnen. De opslag van struweel wijst op verlanding en verlies van het huidige biotoop als er niet wordt ingegrepen. De verlanding is een gevolg van het realiseren van de kade waardoor de dynamiek in het gebied is verdwenen.

In het gebied komt veelvuldig ziverschoon voor, met name op de overgang tussen natte en drogere terreindelen. De plant is kenmerkend voor zonnige standplaatsen met een wisselvallige waterhuishouding en, in samenhang daarmee, een verdichte bodem.

Voor waterverontreinigingen blijkt zwanenbloem vrij ongevoelig. In het bijzonder verdraagt zij goed de combinatie van sulfaat- en tevens carbonaatrijk water die ontstaat door het binnenlaten van rivierwater in grote delen van het land die oorspronkelijk water van een heel andere samenstelling hadden (*Weeda et.al 2003*).

Bescherming en verspreiding

Zwanenbloem is opgenomen in tabel 1 van de Flora- en faunawet. Voor algemeen voorkomende soorten uit tabel 1 geldt in het kader van de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling, waardoor een ontheffing bij verstoring niet noodzakelijk is. In de omgeving zijn groeiplaatsen van zwanenbloem bekend. Volgens waarneming.nl zijn er waarnemingen van de soort in de Mijnerswijk, de Rijnstrangen, Huissen en Bakenhof. Het gaat veelal om enkele exemplaren. Op de onderzoekslocatie maakt [Waarneming.nl](http://waarneming.nl) melding van 3.000 tot 10.000 exemplaren. Op de onderzoekslocatie is een dermate grote groeiplaats aanwezig dat ecologische omstandigheden aanleiding geven om de groeiplaats te behouden.

Effecten van de ingreep op zwanenbloem

Indien de groeiplaats zelf zal worden opgehoogd, zal zwanenbloem verdwijnen. Behoud van de groeiplaats betekent het in stand houden van de groeiplaats door de aanwezigheid van water in het gebied te behouden. Door de ingreep in het gebied zal de dynamiek wegvallen, door wegvallen van invloed door hoog water. Verder zal de waterstand ongeveer een halve meter stijgen gedurende de periode dat in de huidige situatie het water laag staat. Dat betekent dat het water in de zomerperiode in het laagste deel van de Koningspley-noord zeker een halve tot hele meter hoog of hoger zal staan. Zwanenbloem is voor een deel een oeverplant. Volgens de biotoopeisen mag de groeiplaats maximaal een halve meter onder water staan. Zonder aanvullende maatregelen zal volgens het hydrologisch onderzoek de waterstand dus dermate stijgen dat de groeiomstandigheden van zwanenbloem verslechteren. Indien er in de laagte permanent meer dan een halve meter water staat, wordt verwacht dat de planten gaan wegwijnen. Bij het behoud van de groeiplaats zal derhalve bemaling toegepast moeten worden.

Maatregelen ter behoud

Voor behoud van de groeiplaats zal het laagst gelegen terreindeel dus niet opgehoogd mogen worden. Van belang is dat door het ophogen van het overige terreindeel, het natte terreindeel nat blijft. Dit betekent dat het natte terreindeel door het overstromende water beschikbaar moeten blijven, of dat via een andere weg het water in het gebied in contact blijft fluctueren met de waterstanden in de rivier. Om te voorkomen dat het waterpeil te hoog komt, kan mogelijk gekozen worden voor bemaling om de waterstand kunstmatig op peil te houden zodat de zwanenbloemen niet „verdrinken“. Door wisselende waterstanden wordt een dynamisch milieu verkregen.

Als beheermaatregel zal het natte terreindeel regelmatig moeten worden geschoond. Deze schoning dient pas tegen de herfst plaats te vinden, en wel zo dat de wortelstokken van de moerasplanten in tact blijven. Op dit moment worden koeien ingezet die het gebied beweiden en een bepaalde mate van pioniervegetatie te behouden. In de nieuwe situatie is het te behouden oppervlak dermate klein, dat het inzetten van koeien op deze kwetsbare en drassige plek geen optie is.

7.6.2 Overige planten

Tijdens de veldbezoeken is de geheel onderzoekslocatie onderzocht op het voorkomen van vaatplanten. Op de onderzoekslocatie zijn geen vaatplanten aangetroffen die strikt zijn beschermd volgens de Flora- en faunawet. Voor alle licht beschermde soorten geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling en alle overige soorten zijn niet beschermd. De brede wespenorchis (tabel 1), is met name op de zomerdijk ten noorden van de Koningspley-noord aangetroffen. Ook is een exemplaar in de houtsingel langs het fietspad aan de oostzijde van het plangebied waargenomen. Op het gonddepot in het noordoostelijke terreindeel zijn meerdere planten van de grote kaardebol (tabel 1) aangetroffen.

Verder is, evenals in 2005, de Rode Lijst soort kattendoorn (status gevoelig) aangetroffen. Deze soort bevindt eveneens op de dijk. De zuidzijde van zomerdijk ten noorden van de Koningspley-noord vormt voor vaatplanten als kattendoorn een goede groeiplaats. Indien de dijk behouden blijft, blijft de groeiplaats gehandhaafd. Delen van de dijk worden in ieder geval gehandhaafd omdat er te behouden wilgen op staan. Kattendoorn bevindt zich op de zonnige delen, niet direct bij de bomen. Brede wespenorchis bevindt zich wel in de omgeving van de wilgen. Soorten van de Rode Lijst hebben overigens geen wettelijk beschermde status. Verder is in het gebied klein vlooienkruid aanwezig. Deze zeldzame eenjarige soort groeit op drooggevallen plaatsen op zand- en kleigrond langs de grote rivieren. Klein vlooienkruid is eveneens opgenomen op de Rode Lijst van vaatplanten. Vlooienkruid is de afgelopen jaren in aantal vooruit gegaan. Door de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie zal de groeiplaats van de soort grotendeels verdwijnen.

Voor de zomerdijk in het noordelijke deel van de Koningspley-noord geldt dat de aanwezige plantengemeenschap met kattendoorn en kruisdistel duiden op de aanwezigheid van of ontwikkeling naar stroomdalgrasland. Stroomdalgraslanden kunnen ontstaan op hoge oeverwallen, met een overstromingsduur van minder dan drie dagen per jaar, en onder extensieve begrazing. De combinatie van schaarse vegetatie en overwegend droge condities maakt lage oeverwallen waarschijnlijk ook geschikt voor enkele zeer karakteristieke en schaars geworden soorten insecten en spinnen, onder andere enkele loopkevers, spinnendoders, bijen en spinnen. Het sterk bedreigde stroomdalgrasland is vrijwel beperkt tot ons land en Nederland heeft dan ook een grote internationale verantwoordelijkheid voor dit type grasland. Van oudsher werden de meeste stroomdalgraslanden gehooit met een maaifrequentie van een- à tweemaal per jaar. Tegenwoordig is de nadruk meer komen te liggen op begrazing als maatregel om stroomdalgrasland in stand te houden (bron: beheerdersnetwerken.nl).

Op de dijk is een aantal monumentale wilgen aanwezig. Het advies van de gemeente Arnhem, Codi Duyster is: in de directe omgeving van alle te behouden bomen mag geen ophoging van het maaiveld plaatsvinden. Wordt dit toch uitgevoerd, dan zal dit indirecte gevolgen hebben voor de aanwezige

bomen. De boomwortels zullen zuurstof te kort ondergaan en daardoor afsterven. Door dit proces zullen de bomen instabiel worden en t.z.t. omwaaien omdat ze geen of te weinig stabiliteitswortels meer bezitten, waardoor conditie en vitaliteit zullen afnemen. Het advies is: 12 meter vanuit de stammen links en vanaf bovenaan de dijk rechts mag geen grondophoging plaatsvinden.

Delen van de dijk die gehandhaafd blijven zijn dus gunstig voor behoud van de vaatplanten. Opge-merkt wordt dat de waterhuishouding wel zal veranderen en dus ook de groeiplaatsomstandigheden.

Licht verontreinigde grond

Ten aanzien van de vraag of ophogen met licht verontreinigde grond negatieve effecten heeft het volgende; indien is aangetoond dat sprake is van schone en (hooguit) licht verontreinigde grond, voldoet dit materiaal per definitie aan de gebruiksfuncties en -eisen die van de bodem verwacht mogen worden. Humane-, verspreidings- en ecologische- risico's worden alleen bepaald in die gevallen waarbij sprake is van een substantieel volume aan sterk verontreinigd bodemvolume. Dit is in onderhavige situatie niet aan de orde.

8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Econsultancy heeft van de gemeente Arnhem opdracht gekregen voor het uitvoeren van een natuurtoets ten behoeve van het plangebied Kleefsewaard te Arnhem in de gemeente Arnhem.

Het ecologisch onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de voorgenomen industriële ontwikkelingen op de onderzoekslocatie.

Voorgenomen ingreep

Het onderzoeksgebied vormt het beoogde gebied voor een nieuw aan te leggen industriegebied. Voor het realiseren van het industriegebied wordt het gehele plangebied binnendijks gelegd. De nieuwe waterkering loopt vanaf de Westervoortsedijk langs de Nieuwe Havenweg richting de Pleijroute. De Akzo haven wordt gedempt. Voor een goede afwatering van het nieuwe bedrijventerrein, wordt het terrein van de Koningspley-noord grotendeels opgehoogd. De dikte van de ophooglaag zal plaatselijk variëren tussen minimaal 0,8 meter tot maximaal 4,7 meter. De dijk en de bomen aan de noordzijde van de Koningspley-noord blijven gehandhaafd. Op het oostelijke terreindeel zullen bomen worden verwijderd. Op het noordelijke terreindeel zal bebouwing worden gesloopt. Met betrekking tot de Koningspley-noord wordt opgemerkt dat 75% van de oppervlakte wordt uitgegeven voor industrieontwikkeling.

Hieronder worden puntsgewijs de belangrijkste antwoorden op de vragen van de gemeente Arnhem opgesomd.

→ **Wat is het effect van de gerealiseerde waterkering (kade) en de te realiseren ophoging op de groeiplaats van o.a. zwanenbloem en kan deze behouden blijven?**

Effecten:

- Bij volledige ophoging zal zwanenbloem verdwijnen.
- De dynamiek zal wegvallen waardoor soort kan verdwijnen.
- Waterstand stijgt een halve meter, waardoor de groeiplaats te diep onder water komt.

Maatregelen:

- Laagst gelegen terreindeel niet ophogen maar handhaven.
- Natte terreindeel moet nat blijven (ma. 50 cm water) en liefst fluctueren.
- Om te voorkomen dat het waterpeil te hoog komt, kan worden bemalen.
- Natte terreindeel regelmatig schonen in de herfst, zorgen dat de wortelstokken in tact blijven.

→ **Wat is effect van de waterkering en de ophoging van het terrein op de huidige natuurwaarden en kan er een uitspraak worden gedaan hoe het gebied zich in de toekomst zal ontwikkelen?**

- Wegvallen dynamiek.
- Zomerwaterstand in de lage terreindelen wordt hoger.
- Bij volledig ophogen van terrein verdwijnt de functionaliteit van het gebied voor rugstreeppad.
- Het is niet uitgesloten dat er ondergronds verblijvende rugstreeppadden worden bedolven door de ophooglaag en niet meer naar boven kunnen komen.
- (Voortplantings)habitat van rugstreeppad wordt kleiner.
- Waterstand in voortplantingshabitat wordt te hoog.
- Geleidelijke oever van laagte aan westzijde vallen weg.
- Overwinteringsplaatsen en migratieroutes van rugstreeppad verdwijnen voor een deel.

- Groeiomstandigheden voor de monumentale wilgen veranderen.
- Op plaatsen waar wordt opgehoogd, zullen alle natuurwaarden in de huidige situatie verdwijnen. Natuurwaarden op zich zijn niet beschermd, eventueel aanwezige soorten wel.
- De natuurwaarden in het oostelijke deel van de Koningspley-noord kunnen mogelijk gehandhaafd blijven. Hiermee blijft ook een belangrijk leefgebied van soorten als rugstreeppad en zwanebloem behouden.
- Nieuwe natuurwaarden in het opgehoogde deel zijn afhankelijk van de inrichting van het gebied.
- Op de zomerdijk bevindt zich of ontwikkeld zich stroomdalgrasland, dit zeldzame type kan onder het juiste beheer gehandhaafd blijven.

→ **Wordt de functionaliteit van het leefgebied van streng beschermde soorten en broedvogels met een vaste rust- of verblijfplaats gewaarborgd en op welke manier is dat te bewerkstelligen?**

Rugstreeppad (optie behoud)

- Koningspley-noord is leefgebied voor rugstreeppad, er dienen maatregelen getroffen te worden voor behoud.
- Behoud van voortplantingshabiat op oostelijke deel Koningspley-noord.
- Uitwisselingmogelijkheden tussen voortplantingshabiat, winterhabitat en zomerhabitat behouden door het aanleggen of openhouden van een lijnvormige zone tussen de deelhabitats (noordzijde Pleyroute).
- Geleidelijke oever voortplantingshabitat, zodat de zon het water kan beschijnen, zonder beschaduwning van objecten.
- Het waterpeil in voortplantingswater kunstmatig op peil houden door bemaling.
- Pioniersituatie in stand houden door schonen en wisseling waterstand.
- Het op te hogen terrein afschermen tegen ingraven.
- Oostelijke dijkdeel behouden als winterhabitat en nieuw winterhabitat aanleggen dat vrij is van hoogwater.
- Werkzaamheden buiten de gevoelige periodes van rugstreeppad uitvoeren.
- Het werken bij water buiten de voortplantingsperiode.
- Statische deel gronddepot aan de Oude Veerweg in voortplantingsperiode verwijderen waarbij broedgelegenheden in de winterperiode worden verwijderd.

(optie compensatie)

- Indien maatregelen ter behoud niet uitvoerbaar zijn, of als de Koningspley- noord volledig wordt opgehoogd, dient een geschikt compensatiegebied te worden aangelegd en zullen aanvullende maatregelen uitgevoerd moeten worden. Dit alternatieve leefgebied zal dan geschikt en gereed moeten zijn, voor dat met de werkzaamheden wordt begonnen.

Buizerd

- Op de onderzoekslocatie is een nestplaats van buizerd aanwezig.
- Door de aanleg van het industrieterrein zal de functionaliteit van het gebied voor buizerd verloren gaan.
- Buizerd zal in de omgeving een nieuwe nestplaats moeten vinden.
- Er zal een ontheffing moeten worden aangevraagd, waarbij wordt aangetoond dat de gunstige staat van instandhouding van buizerd niet in het geding is.

Sperwer

- Sperwer heeft in bosje op oostelijke terreindeel gebroed, in 2010 geen broedgeval.
- Indien het betreffende bosje gehandhaafd blijft, blijft de potentiële functionaliteit van het bosje voor sperwer naar verwachting behouden.
- Bij kap bosje zijn mitigerende maatregelen of is ontheffing niet aan de orde.

Torenvalk

- Torenvalk maakt gebruik van de onderzoekslocatie. Een industrieterrein als leefgebied voor torenvalk is mogelijk, mits er voldoende voedsel aanwezig is. Dit kan door overhoeken en kleine percelen te handhaven die geschikt zijn voor muizen. Het behoud van het oostelijke deel van de Koningspley-noord levert een positieve bijdrage. Geadviseerd wordt om voor torenvalk een nestkast te plaatsen.

Zwarte kraai

- Zwarte kraai is een soort die minder schuw is dan roofvogelsoorten, waardoor bij het behoud van de bomen de soort in principe van het plangebied gebruik kan blijven maken.

Huiszwaluw

- Nestplaatsen van huiszwaluw bevinden zich op het westelijke deel van de Kleefsewaard, buiten de huidige onderzoekslocatie van onderhavige natuurtoets.

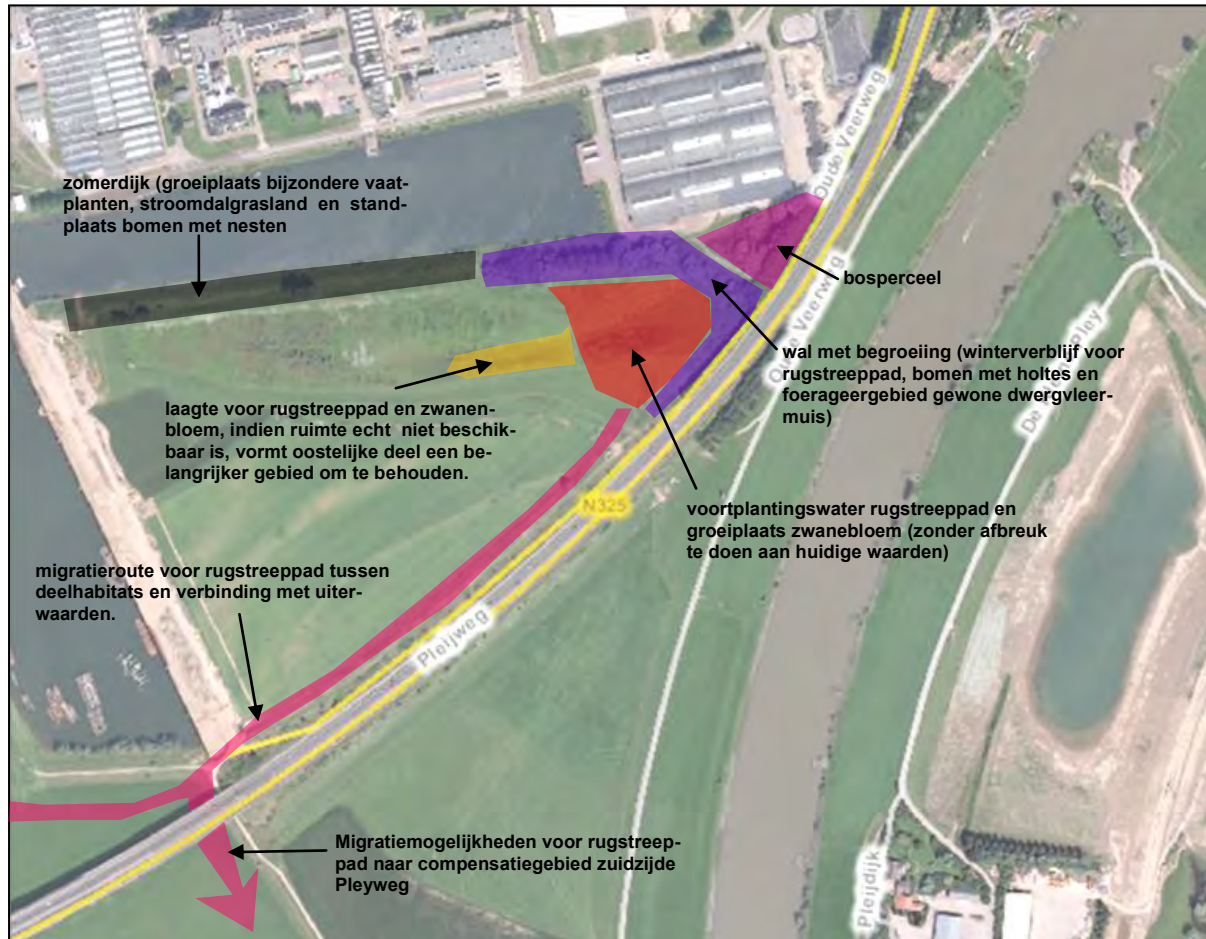
Oeverzwaluw

- Aan oostelijke oever van de Nederrijn, aan de westzijde van het plangebied, broedt oeverzwaluw. De aanwezigheid van steile zandwanden tijdens de bouwwerkzaamheden moet worden vermeden. Indien deze wel aanwezig zijn, moet gecontroleerd worden of er geen nesten in komen, de soort kan binnen enkel dagen een aantal nesten maken. Indien er nesten aanwezig zijn, zal met de werkzaamheden gestaakt moeten worden tot de jongen zijn uitgevlogen.

Holenbroeders

- In de bomen op de onderzoekslocatie bevinden zich holtes van grote bonte specht. Indien dit deel van de onderzoekslocatie relatief rustig blijft bestaat de kans dat specht van de bomen gebruik blijft maken als broedplaats. Bij verstoring zal de functionaliteit als nestplaats naar verwachting verloren gaan. Ook gaat er foerageerhabitat verloren. De soort zal dan uit moeten wijken naar de bomen ten zuiden van de IJssel. Verstoring is afhankelijk van het omliggende gebruik. Plaatsen nestkasten omgeving.
- Omdat mezen minder gevoelig zijn voor verstoring, zal door het behoud van de bomen de functionaliteit als nestplaats voor koolmees en pimpelmees behouden blijven. Alternatieven zijn eventueel eenvoudig aan te bieden in de vorm van nestkasten.
- In de holtes is een tweetal nestvondsten gedaan van spreeuw. De functionaliteit van de nestplaatsen blijft behouden. Indien de nieuwe bebouwing geschikt is voor spreeuw kan de soort van het nieuwe plangebied gebruik maken. Dat kan door ruimtes onder dakbedekking beschikbaar te maken en de aanwezigheid van nisjes waar de soort kan broeden.

Indien er voor wordt gekozen om het noordelijke deel van de Koningspley te handhaven, dan is er een aantal terreindelen van belang. De locatie van deze terreindelen en mogelijke maatregelen zijn ruimtelijk weergegeven in figuur 13.



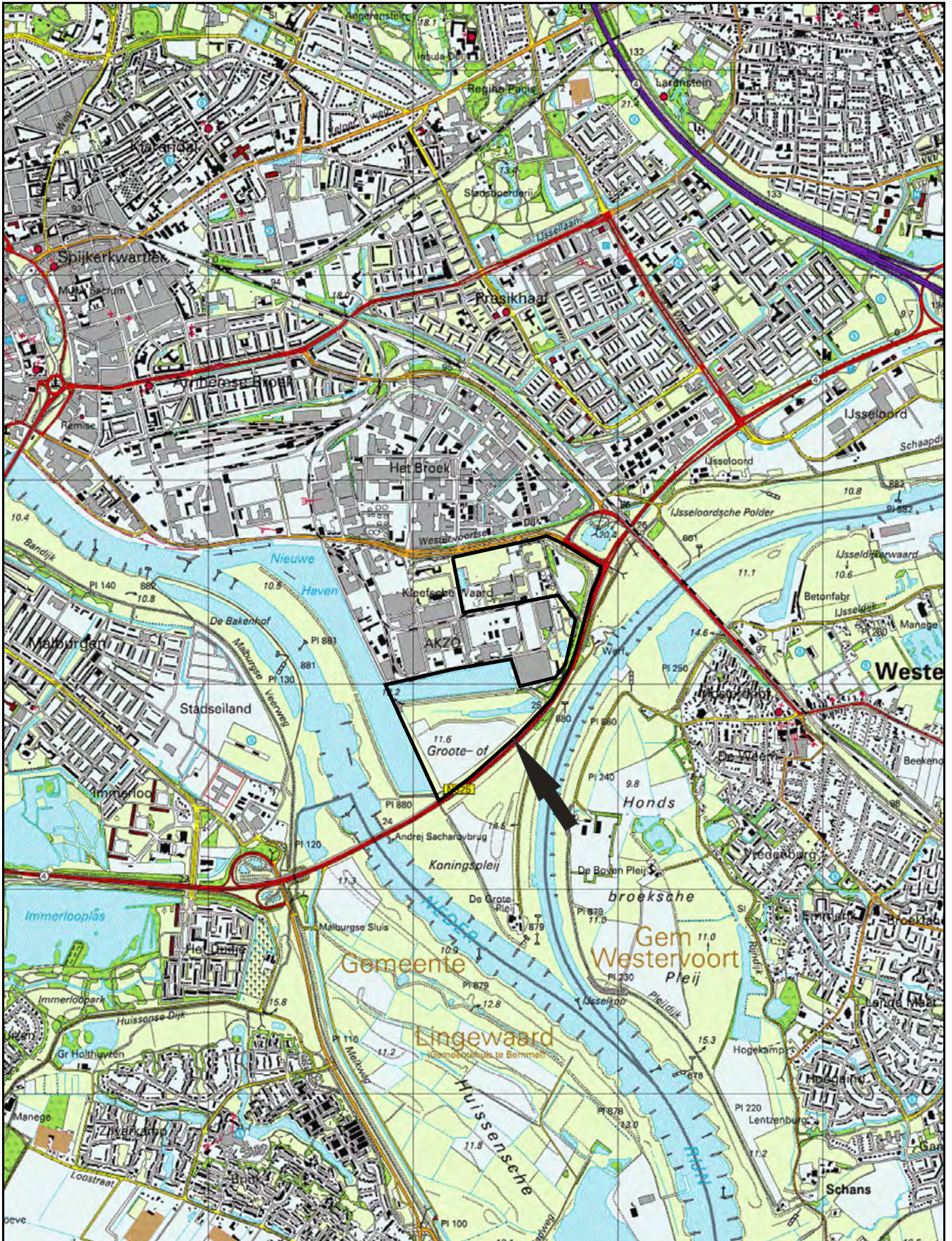
Figuur 13: Scenario behoud (bron ondergrond: Atlas Groen Gelderland)

→ **Is ontheffing van de Flora- en faunawet of een besluit van goedkeuring door DR noodzakelijk?**

Door de ingreep op de onderzoekslocatie zal bijna niet voorkomen kunnen worden dat een deel van het leefgebied van rugstreppad wordt aangetast. Van belang is dat de gunstige staat van instandhouding van de soorten niet in het geding komt. Gelet op de grootschaligheid van de ingreep en het feit dat niet met zekerheid is te zeggen dat er rugstreppadden worden bedolven, wordt geadviseerd een ontheffing aan te vragen. In het kader van redenen van sociaal of economische aard is dit voor het plan naar verwachting wel mogelijk. Omdat in het gebied meerdere soorten voorkomen waarvoor mitigerende maatregelen getroffen moeten worden, dienen de maatregelen, vastgelegd in een activiteitenplan, vooraf bij Dienst Regelingen ter goedkeuring worden voorgelegd. Dit kan worden gedaan door middel van een ontheffingsaanvraag. Econsultancy acht een ontheffingsaanvraag wel noodzakelijk.

Tabel II. Overzicht te verwachten verstoring en te nemen vervolgstappen per deelgebied.

Locatie	Soortgroep		(Mitigerende) maatregelen	ontheftingsaanvraag	Bijzonderheden / opmerkingen
Oude veerweg	Broedvogels	algemeen	ja	nee	het verwijderen van nestgelegenheden mag alleen buiten het broedseizoen worden uitgevoerd
		jaarrond beschermd	nee	nee	-
	Grondgebonden zoogdieren		ja	nee	aandacht voor zorgplicht algemene soorten maatregelen treffen met betrekking tot ree
	Amfibieën		ja	nee	aandacht voor zorgplicht buiten gevoelige periodes van rugstreeppad werken
	Vaatplanten		nee	nee	grote kaardebol en brede wespenorchis, vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling
Akzohaven	Vissen		ja	nee	electrovissen
BASF	Broedvogels	algemeen	ja	nee	het verwijderen van nestgelegenheden mag alleen buiten het broedseizoen worden uitgevoerd
		jaarrond beschermd	ja	nee	plaatsen nestkast torenvalk
	Grondgebonden zoogdieren		ja	nee	aandacht voor zorgplicht algemene soorten als konijn
	Vaatplanten		nee	nee	brede wespenorchis, vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling
Koningspleynoord	Broedvogels	algemeen	ja	nee	het verwijderen van nestgelegenheden mag alleen buiten het broedseizoen worden uitgevoerd nieuwe bebouwing geschikt maken voor spreeuw ophangen mezenkasten ophangen spechtenkasten alertheid kolonisatie oeverzwaluw
		jaarrond beschermd	ja	ja	ontheftingsaanvraag buizerd
	Vleermuizen	verblijfplaatsen	nee	nee	-
		foerageergebied	nee	nee	behoud groenstructuren op dijk oostelijke terreindeel
		vliegroutes	nee	nee	-
	Grondgebonden zoogdieren		ja	nee	aandacht voor zorgplicht algemene soorten
	Amfibieën		ja	ja	onthefing met mitigerende maatregelen rugstreeppad
	Vaatplanten		ja	nee	mitigerende maatregelen zwanenbloem



TITEL: topografische ligging van de locatie					
				PROJECT: ARN.G02.EC02	NUMMER: 10045433
				SCHAAL: 1:25.000	DATUM: 19-11-2010
		KAARTBLAD: 52B	BIJLAGE: 1		



LEGENDA:



standplaats +
richting fotoname

TITEL: luchtfoto (bron: Atlas Groen Gelderland)

A4



PROJECT: ARN.G02.ECO2

NUMMER: 10045433

SCHAAL: 1: -

DATUM: 22-11-2010

GETEKEND: L.Hu

BIJLAGE: 2a

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1. Terrein BASF, deels braakliggend.



Foto 2. Konijnenhol terrein BASF, aandacht voor zorgplicht.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3. Bosje oostelijke deel Koningspley- noord, voormalige broedplaats sperwer.



Foto 4. Akzohaven, deels te dempen.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5. Overzicht Koningspley-noord, begroeid met ruigtekruiden.



Foto 6. Koningspley-noord wordt begraasd door jongvee.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 7. Zomerdijk ten noorden Koningspley-noord.



Foto 8. Monumentale wilgen op zomerdijk.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 9. Laagte oude IJsselstrang, voortplantingswater rugstreeppad, aan het verlanden door wegvallen successie.



Foto 10. Groeiplaats zwanenbloem in laagte Koningspley-noord.

Bijlage 3 Geraadpleegde bronnen

LITERATUUR

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

Dienst Regelingen, aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet, augustus 2009.

Heusden, W.R.M. van & Vreugdenhil, S.J., 2008. Handreiking Flora- en faunawet. Dienst Landelijk Gebied.

Limpens, H., Regelink, J. & Koelman, R. (2009). Vleermuizen en planologie. Zoogdierverseniging VZZ.

Nie, H.W., de 1996. Atlas van de Nederlandse zoetwatervissen. Stichting Atlas verspreiding Nederlandse zoetwatervissen. Media Publishing Int., Doetinchem.

SOVON Broedvogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

Spitzen - van der Sluijs, A.M., G.W. Willink, R. Creemers, F.G.W.A. Ottburg, R.J. de Boer, P.M.L..Pfaff, W.W. de Wild, D.J. Stronks, R.J.H. Schröder, M.T. de Vos, D. M. Soes, P. Frigge & P.J.H. Struijk, 2007. Atlas reptielen en amfibieën in Gelderland. 1985 - 2005. Stichting RAVON, Nijmegen.

INTERNET

www.minInv.nl (natuurwetgeving)
www.ravon.nl (soortgegevens amfibieën, reptielen en vissen)
www.vlinderstichting.nl (soortgegevens vlinders en libellen)
www.atlasgroengelderland.nl
www.telmee.nl (waarnemingen van vrijwilligers)
www.waarneming.nl(waarnemingen van vrijwilligers)
www.zoogdierverseniging.nl (soortgegevens zoogdieren)
www.zoogdieratlas.nl (verspreidingsgegevens zoogdieren)

Bijlage 4 Natuurwetgeving en beleid

Flora- en faunawet

De Europese natuurwetgeving is in Nederland, op het gebied van de soortbescherming, uitgewerkt in de Flora- en faunawet. Deze wet heeft tot doel alle in Nederland in het wild voorkomende planten- en diersoorten te beschermen en in stand te houden. Om dit doel te bereiken, bevat de wet een aantal verbodsbepalingen (zie tabel I). Hierbij wordt het zogenaamde “nee, tenzij...” principe gehanteerd. Dit wil zeggen dat activiteiten met een (potentieel) schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn (“nee”). Van dit verbod kan echter onder voorwaarden (“tenzij”) afgeweken worden door ontheffingen of vrijstellingen. Onder “activiteiten” worden alle activiteiten in het kader van de ruimtelijke ontwikkeling of inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik verstaan. Voorbeelden hiervan zijn de sloop van gebouwen, de ontwikkeling van woonwijken en bedrijventerreinen, dempen van wateren, maar ook natuurontwikkelingsprojecten. Alle activiteiten moeten getoetst worden op hun effecten op aanwezige en mogelijk aanwezige beschermde planten- diersoorten.

Tabel I. Verbodsbepalingen Flora- en faunawet

Artikel 8	Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
Artikel 9	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
Artikel 10	Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.
Artikel 11	Het is verboden nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Tabel II. Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet maakt onderscheid in een drietal beschermingscategorieën. Iedere categorie heeft zijn eigen ontheffingsmogelijkheden en toetsingscriteria. Voor vogels is een aparte categorie.

<p>Tabel 1 algemeen beschermde soorten</p> <p>Voor de soorten in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt, bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Voor deze activiteiten hoeft geen ontheffing in het kader van artikel 75 aangevraagd te worden.</p> <p>Voorbeelden zijn: ree, haas konijn, egel, bruine kikker, gewone pad, wijngaardslak, brede wespenorchis, grote kaardenbol</p>
<p>Tabel 2 overige beschermde soorten</p> <p>Voor de soorten in Tabel 2 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen een ontheffing aangevraagd te worden. Echter indien er volgens een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode gewerkt wordt, geldt er bij ruimtelijke ontwikkeling en inrichting, bestendig beheer en onderhoud en bestendig gebruik, een vrijstelling van de verbodsbepalingen en hoeft er geen ontheffing aangevraagd te worden. De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan het criterium ‘doet geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort’ (‘lichte toets’).</p> <p>Voorbeelden zijn: eekhoorn, steenmarter, kleine modderkruiper, gele helmblom, steenbreekvaren, tongvaren</p>
<p>Tabel 3 strikt beschermde soorten</p> <p>Voor de soorten van Tabel 3 van de Flora- en faunawet dient bij overtreding van de verbodsbepalingen bij alle activiteiten (waaronder ruimtelijke ontwikkeling en inrichting) een ontheffing aangevraagd te worden. In een zeer beperkt aantal gevallen kan er op basis van een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode een vrijstelling verleend worden voor de ontheffingsverplichting bij een zeer beperkt aantal activiteiten.</p> <p>De ontheffingaanvraag wordt getoetst aan een drietal criteria (uitgebreide toets). Bij de uitgebreide toets dient aan alle afzonderlijke criteria te worden voldaan. De criteria zijn als volgt: de activiteiten of werkzaamheden doen geen afbreuk aan gunstige staat van instandhouding van de soort, er is geen andere bevredigende oplossing (alternatief) voor de geplande activiteiten of werkzaamheden, die minder schade oplevert voor de betreffende soort en er moet sprake zijn van een bij de wet genoemd belang.</p> <p>Voorbeelden zijn: das, waterspitsmuis, alle vleermuissoorten, rugstreeppad, boomkikker, kamsalamander</p>

Tabel II (vervolg). Soortbeschermingscategorieën Flora- en faunawet

Vogels
Voor vogels geldt dat er altijd een ontheffing aangevraagd dient te worden. Indien activiteiten plaatsvinden waarbij verbodsbepalingen worden overtreden ten aanzien van (broed)vogels dient er een uitgebreide toets, zoals beschreven bij Tabel 3 Flora- en faunawet toegepast te worden. Indien er gewerkt wordt volgens een door het ministerie van LNV goedgekeurde gedragscode is het mogelijk dat er geen ontheffing aangevraagd hoeft te worden bij bestendig gebruik en onderhoud, bestendig beheer en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Bij broedvogels kan een overtreding in de meeste gevallen gemakkelijk voorkomen worden door de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren.

Tabel III. Algemene Zorgplicht

Algemene Zorgplicht (artikel 2)
Een belangrijk uitgangspunt binnen de Flora- en faunawet is dat op elke burger de plicht rust om voldoende zorg in acht te nemen voor alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving. Dit houdt in dat iedereen zich dient in te spannen om de nadelige gevolgen voor een soort te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. De zorgplicht is ten alle tijden van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats.

Natuurbeschermingswet

De Natuurbeschermingswet 2005 heeft tot doel bijzondere natuurgebieden in Nederland te beschermen en in stand te houden. De wet omvat onder andere de richtlijnen van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn ten aanzien van gebiedsbescherming. Doordat de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn beide zijn opgenomen in de Natura 2000 wetgeving, zullen de termen "habitatrichtlijngebied" en "vogelrichtlijngebied" komen te vervallen. De betreffende gebieden worden momenteel opgenomen en aangewezen als Natura 2000 gebieden. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de Europese Unie. Handelingen die een negatieve invloed hebben op gebieden die binnen dit netwerk vallen, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door het ministerie van LNV (via Dienst Regelingen) of door de provincie. In de aankomende jaren zullen voor alle gebieden beheerplannen opgesteld worden. Tot die tijd zal er echter per project beoordeeld moeten worden of er nadelige effecten te verwachten zijn voor een beschermd gebied.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

De Nederlandse Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van gebieden dat planten- en diersoorten in staat stelt zich door en tussen verschillende natuurgebieden te verplaatsen. Het netwerk moet voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat gebieden hun ecologische waarde verliezen. De EHS is onderdeel van een Europees ecologisch netwerk en bestaat uit kerngebieden (in Nederland de Natura-2000 gebieden, Beschermde Natuurmonumenten en de Wetlands) of verweven gebieden (gericht op de verweving van landbouw, wonen en natuur) die onderling verbonden worden door ecologische verbindingzones. Ecologische verbindingzones zijn stroken en stukjes natuur die de verspreid liggende natuurgebieden met elkaar verbinden. Op deze manier kunnen dieren en planten zich van het ene naar het andere leefgebied verplaatsen. Met name de kleine populaties die met uitsterven worden bedreigd, blijven hierdoor levensvatbaar. Negatieve invloed op de werking van een verbinding of aantasting van een verbinding dient vermeden en gecompenseerd te worden zodat het netwerk niet verslechtert.

Rode Lijsten

In opdracht van het ministerie van LNV zijn voor diverse soortgroepen zogenaamde Rode Lijsten samengesteld. Deze Rode Lijsten vermelden van welke soorten het voortbestaan in Nederland bedreigd wordt. Op deze manier geven de lijsten een indicatie van het belang van aanwezige planten en dieren in een gebied voor het behoud van de hele populatie. In door het ministerie van LNV opgestelde soortbeschermingsplannen wordt aangegeven welke maatregelen genomen moeten worden om het voortbestaan van deze soorten te waarborgen. Deze soortbeschermingsplannen worden door diverse provincies gehanteerd voor het opstellen van compensatieverplichtingen.



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabrieksstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

NATUURTOETS (ORIËNTERENDE FASE)

BEDRIJVENTERREIN KLEEFSE WAARD EN
KONINGSPLEIJ-NOORD



TE ARNHEM

GEMEENTE ARNHEM



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

**Natuurtoets (oriënterende fase)
bedrijventerrein Kleefse Waard en Koningspleij-
Noord te Arnhem
in de gemeente Arnhem**

Opdrachtgever	Gemeente Arnhem Postbus 9200 6800 HA Arnhem
Project	ARN.GEM.NBW1
Rapportnummer	12106151
Status	Eindrapportage
Datum	15 april 2013
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	Drs. B.G.W. Aarts
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Ing. E.R. Witter
Paraaf	



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	PLANGEBIED EN VOORGENOMEN INGREEP	2
2.1	Beschrijving plangebied	2
2.2	Voorgenomen ingreep	3
2.3	Algemeen te verwachten effecten op aangrenzende Natura 2000-gebieden	4
3.	BESCHRIJVING NATURA 2000-GEBIEDEN	5
3.1	Beschrijving “Gelderse poort”	6
3.2	Beschrijving “Uiterwaarden van de IJssel”	6
3.3	Instandhoudingsdoelstellingen	7
4.	ACTUELE NATUURWAARDEN	10
4.1	Habitattypen	10
4.2	Vissen	11
4.3	Amfibieën	12
4.4	Zoogdieren	12
4.5	Vogels	13
5.	EFFECTBEPALING ALGEMEEN	18
5.1	Effectenindicator	18
5.2	Analyse effecten en soorten	27
6.	NADERE UITWERKING MOGELIJKE EFFECTEN	29
6.1	Wulp	29
6.2	Watervogels	38
6.3	Meervleermuis	39
6.4	Vermesting en verzuring	40
7.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	50
	GERAADPLEEGDE BRONNEN	52

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Arnhem opdracht gekregen voor het uitvoeren van een Natuurtoets (oriënterende fase) voor de voorgenomen herinrichting en uitbreiding van het bedrijventerrein “Kleefse Waard en Koningspleij Noord” in de gemeente Arnhem.

De natuurtoets is uitgevoerd in het kader van de vaststellingsprocedure van het bestemmingsplan “Kleefse Waard - Koningspleij”. Deze natuurtoets is gebaseerd op de conceptversie d.d. 7 maart 2013 van het bestemmingsplan.

Aanleiding voor het uitvoeren van de natuurtoets is de ligging ten opzichte van de Natura 2000-gebieden "Gelderse Poort" en “Uiterwaarden IJssel”. De probleemstelling betreft de vraag of er op grond van objectieve gegevens kan worden uitgesloten dat het plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, significante gevolgen kan hebben voor de aangewezen gebieden. Significante gevolgen bij Natura 2000-gebieden zijn gevolgen die in strijd zijn met de instandhoudingsdoelen van het gebied. De toetsing heeft geen betrekking op de Flora- en faunawet.

Het onderzoek betreft een actualisatie van de in 2009 uitgevoerde natuurtoets¹. De actualisatie heeft met name betrekking op de effecten door geluid en stikstofdepositie. Daarnaast heeft een actualisatie van het gebruik van de wulpenslaapplaats plaatsgevonden, aangezien dit in de toetsing van 2009 het meest relevante element vormde.

In hoofdstuk 2 wordt de voorgenomen ingreep beschreven. In hoofdstuk 3 van het rapport wordt een beschrijving gegeven van de Natura 2000-gebieden waaraan het gebied van het bestemmingsplan “Kleefse Waard - Koningspleij Noord” grenst. Voor de gebieden worden de instandhoudingsdoelstellingen van de aangewezen soorten en habitats benoemd. De actuele natuurwaarden van de directe omgeving van het plangebied worden in hoofdstuk 4 beschreven aan de hand van de aangewezen habitats en soorten. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5, op basis van de effectenindicator van het Ministerie van EZ, een analyse gemaakt van de te verwachten effecten bij het gebruik "industrie" op de aangewezen soorten. Op grond van mogelijk optredende effecten en mogelijk voorkomende soorten kan vervolgens een aantal mogelijk negatieve effecten worden geëlimineerd. Voor de soorten en effecten die niet op voorhand kunnen worden uitgesloten is in hoofdstuk 6 een nadere uitwerking opgenomen. Hierin worden tevens mogelijke cumulatieve effecten meegewogen. In dit hoofdstuk wordt onder andere voor de slaapplaats van de wulp nader uitgewerkt in hoeverre er versturende effecten optreden en hoe het optreden van negatieve gevolgen kunnen worden beperkt dan wel uitgesloten. In hoofdstuk 7 tenslotte worden de bevindingen samengevat en worden de conclusies beschreven.

¹ Econsultancy 09025133 ARN.G02.ECO, 4 augustus 2009, (met aanvulling 12 mei 2010)

2. PLANGEBIED EN VOORGENOMEN INGREEP

2.1 Beschrijving plangebied

Het plangebied (± 50 ha.) betreft het bedrijventerrein Kleefse Waard en Koningspleij-Noord, circa 2,5 km ten zuidzuidoosten van de kern van Arnhem in de gemeente Arnhem (zie figuur 2.1). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 B (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied $X = 193.300$, $Y = 442.000$.



Figuur 2.1. Plangebied Kleefse Waard en Koningspleij Noord (oranje stippellijn) en naamgeving deellocaties.

Het plangebied ligt ten noorden van de splitsing van de rivieren Nederrijn en IJssel; de IJsselkop. De Nederrijn ligt aan de westzijde van het plangebied, de IJssel aan de oostzijde. Aan de noordzijde wordt het gebied omsloten door de Westervoortsedijk, westelijk door de Nieuwe Havenweg en aan de oost- en zuidzijde vormt de N325 (de Pleijroute) de grens.

Het plangebied bestaat uit verschillende deelgebieden. Deze deelgebieden zijn te zien in figuur 2.1. De noordzijde van het plangebied is in gebruik als industrieterrein (deelgebieden IPKW IndustriePark Kleefse Waard en BASF). Oostelijk in het plangebied is een gemeentewerf, een zanddepot met bos en wegbegeleidende beplanting langs een fietspad aanwezig (deelgebied Oude Veerweg). Het gedeelte ten zuiden van de Akzo haven betreft een uiterwaard (deelgebied Koningspleij-Noord), in gebruik als landbouwgrond (maïsakkers). Het gebied heeft dienst gedaan voor de opvang van oppervlaktewater in geval van hoge waterstanden van de Rijn. Dit gedeelte van het plangebied vormt het

beoogde gebied voor een nieuw aan te leggen industriegebied. Centraal in het gebied ligt het deelgebied Akzo-haven. De Akzo haven is rond 1940 gegraven. Langs de zuidzijde werd een groene dijk opgeworpen (zomerdijk) ongeveer dwars door de restanten van de Oude IJsselbedding op de Koningspleij-Noord heen. Aan de noord- en oostzijde heeft de Akzo haven een betonnen kade. Inmiddels is deze haven afgesloten om overstroming tegen te gaan.

2.2 Voorgenomen ingreep

De plannen omvatten 1) een revitalisering en 2) een uitbreiding van het bedrijventerrein "Kleefse Waard".

Revitalisering

De revitalisering heeft betrekking op het reeds bestaande bedrijventerrein (IndustriePark Kleefse Waard en BASF-terrein). Binnen het bestaande bedrijventerrein wordt de groep van toe te laten bedrijven ingeperkt. Was er voorheen op het complex geen enkele beperking in bedrijfscategorieën op basis van het geldende bestemmingsplan, bij de onderhavige bestemmingsplanherziening zal de bedrijvigheid worden beperkt tot bedrijven uit de categorieën 2, 3 en 4. Op één kavel, op het bestaande deel IPKW, wordt op 1.000 m² milieucategorie 5.1 bestemd.

Uitbreiding

De uitbreiding heeft grotendeels betrekking op het gebied genaamd "Koningspleij-Noord". Dit gebied bevindt zich ten zuiden van het bedrijventerrein en omvat een dijklichaam, een waterbergingsgebied en een agrarisch gebied. De toe te laten bedrijvigheid wordt beperkt tot bedrijven uit de categorieën 3 en 4.

Het gebied Koningspleij-Noord vormt het beoogde gebied voor een nieuw aan te leggen industriegebied. Voor het realiseren van het industriegebied is het gehele plangebied binnendijks gelegd. De nieuwe waterkering loopt vanaf de Westervoortsedijk langs de Nieuwe Havenweg richting de Pleijweg. De Akzo-haven wordt in de toekomst hoogstwaarschijnlijk deels gedempt, en is reeds afgesloten. Voor een goede afwatering van het nieuwe bedrijventerrein, wordt het terrein van de Koningspleij-Noord grotendeels opgehoogd. De dijk en de bomen aan de noordzijde van de Koningspleij-Noord blijven gehandhaafd. Op het oostelijke terreindeel zullen bomen worden verwijderd ten behoeve van de ontsluitingsweg. Op het noordelijke terreindeel zal bebouwing worden gesloopt. Met betrekking tot de Koningspleij-Noord wordt opgemerkt dat 75% van de oppervlakte wordt uitgegeven voor industrieontwikkeling. Daar komt nog infrastructuur bij. De bomen op de zomerdijk ten noorden van de Koningspleij-Noord hebben een monumentale status en blijven gehandhaafd. De bomen in het oostelijke deel van de Koningspleij-Noord blijven, voor zover mogelijk, gehandhaafd. Het zanddepot aan de Oude Veerweg zal verdwijnen. Langs de Pleijweg komt vanaf de Oude Veerweg een ontsluitingsweg richting de Koningspleij-Noord. De exacte inrichting van het gebied is nog niet precies bekend. Door de gemeente is in het verleden gekeken naar twee varianten:

1. Deels ophogen van Koningspleij-Noord, waarbij het lager gelegen terreindeel van de oude IJsselstrang wordt behouden;
2. Geheel ophogen, waarbij de zomerdijk en monumentale bomen behouden blijven.

Momenteel wordt uitgegaan van variant 1.

2.3 Algemeen te verwachten effecten op aangrenzende Natura 2000-gebieden

Het plangebied ligt in de nabijheid van twee Natura 2000-gebieden, maar is niet gelegen binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. Indien er een effect te verwachten valt dan zal dit dus een extern effect zijn.

Door de voorgenomen bestemmingsplanherziening kan een aantal effecten optreden. Het merendeel van deze effecten zoals graaf- en bouwwerkzaamheden, renovatie, infrastructurele werkzaamheden en dergelijke heeft enkel betrekking op het plangebied zelf.

Er is echter ook een aantal effecten waarvan de invloed tot buiten het plangebied reikt. Geluid heeft een effect op een gebied binnen een zone rondom het plangebied. Verlichting vanaf de bouwplaatsen en permanente verlichting vanaf gebouwen op het bedrijventerrein kan ook effecten hebben op het omliggende gebied. Ook visuele verstoring door hoge bouwwerken kan mogelijk resulteren in effecten op soorten die in de omgeving verblijven.

Doordat in deze fase het nog niet bekend is welke bedrijven zich zullen gaan vestigen binnen het plangebied, is het moeilijk om effecten die zullen gaan optreden te bepalen. De vestiging van bedrijven zal mogelijk een intensiever gebruik van de haven met zich mee brengen. Grondstoffen zullen mogelijk per schip worden aangeleverd. Het laden en lossen en het verder verwerken van grondstoffen kan tot een toename van geluid leiden. Schepen zullen in de haven moeten manoeuvreren. Sommige bedrijven zullen mogelijk in de nachtelijke uren produceren. Hierdoor kan er een toename van licht en geluid zijn. Enerzijds door verlichting van het terrein en anderzijds door de koplampen en het motorgeluid van het vrachtverkeer dat het eindproduct afvoert.

3. BESCHRIJVING NATURA 2000-GBIEDEN

Het plangebied ligt in de directe nabijheid van het natuurgebied de “Gelderse Poort”. De “Gelderse Poort” bestaat onder andere uit delen van de uiterwaarden langs de Neder-Rijn en open water, moerassen en graslanden behorende bij de aangrenzende polders. Het plangebied ligt tevens in de directe nabijheid van de “Uiterwaarden van de IJssel”. Dit gebied omvat het systeem van de rivier de IJssel, inclusief aanliggende oeverwallen en komgronden. De IJssel is een zijrivier van de Neder-Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer.



Figuur 3.1. Ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden ‘Gelderse Poort’ en ‘Uiterwaarden IJssel’.

De afstand tot de Gelderse Poort, aan de zuidwestzijde van de toekomstige begrenzing van het bedrijventerrein “Kleefse Waard - Koningspleij Noord”, bedraagt circa 50 m. De ligging ten opzichte van het Natura 2000-gebied “Gelderse Poort” is weergegeven in figuur 3.1.

De afstand tot de “Uiterwaarden van de IJssel” aan de oostzijde van de begrenzing van het bedrijventerrein bedraagt circa 70 meter. De ligging ten opzichte van het Natura 2000-gebied “Uiterwaarden IJssel” is eveneens weergegeven in figuur 3.1.

3.1 Beschrijving “Gelderse poort”

De “Gelderse poort” is aangewezen voor een groot aantal broedvogels en niet broedvogels vanuit de Vogelrichtlijn. Het betreft hier de broedvogels dodaars, aalscholver, roerdomp, woudaap, porseleinhoen, kwartelkoning, zwarte stern, ijsvogel, oeverzwaluw, blauwborst en grote karekiet. De niet-broedvogelsoorten zijn fuut, aalscholver, grauwe gans, kleine zwaan, wilde zwaan, smient, krakeend, wintertaling, pijlstaart, slobbeend, tafeleend, nonnetje, meerkoet, kievit, grutto en wulp. Soorten als kolgans, grauwe gans en slobbeend benutten het gebied als overwinteringsgebied en/of rustplaats. De biotopen van deze zogenaamde begrenziingssoorten hebben mede de begrenzing van het gebied bepaald.

Het gebied is aangewezen als habitatrictlijngebied vanwege de aanwezigheid van de volgende habitats:

- Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition. (meren met krabbenscheer en fonteinkruiden);
- Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het Chenopodion rubri p.p. en Bidention p.p.;
- Kalkminnend grasland op dorre zandbodem;
- Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones. (Ruigten en zomen);
- Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*);
- Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnus incanae*, *Salicion albae*);
- Gemengde oeverformaties met *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus excelsior* of *Fraxinus angustifolia* langs grote rivieren (*Ulmion minoris*).

De “Gelderse Poort” is vanuit de Habitatrictlijn aangewezen voor de Habitatrictlijnsoorten zeeprink, rivierprink, elft, zalm, bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, kam-salamander, meervleermuis en bever.

3.2 Beschrijving “Uiterwaarden van de IJssel”

Het natuurgebied “Uiterwaarden van de IJssel” is aangewezen voor een groot aantal broedvogels en niet-broedvogels vanuit de Vogelrichtlijn. Het gebied is aangewezen voor de broedvogels aalscholver, porseleinhoen, kwartelkoning, zwarte stern en ijsvogel. De niet broedvogelsoorten waarvoor het gebied is aangewezen zijn fuut, aalscholver, grauwe gans, kleine zwaan, wilde zwaan, kolgans, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, tafeleend, kuifeend, nonnetje, meerkoet, scholekster, kievit, grutto en wulp en tureluur. De biotopen van deze zogenaamde begrenziingssoorten hebben mede de begrenzing van het gebied bepaald.

Het gebied is aangewezen als Habitatrictlijngebied vanwege de aanwezigheid van de volgende habitats:

- Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition (meren met krabbenscheer en fonteinkruiden);
- Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het *Ranunculion fluitantis* en het *Callitricho-Batrachion*. Betreft het subtype: Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden);
- Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodion rubri* p.p. en *Bidention* p.p. (slikkige rivieroevers);
- Kalkminnend grasland op dorre zandbodem. (Stroomdalgraslanden);
- Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones. (ruigten en zomen). Betreft de subtypen: Ruigten en Zomen (moerasspirea), Ruigten en zomen (harig wilgenroosje) en Ruigten en Zomen (droge bosranden);

- Laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). Verkorte naam; Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden. Betreft de subtypen: Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden (glanshaver) en Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden (grote vossenstaart);
- Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). (Vochtige alluviale bossen). Betreft de subtypen: Vochtige alluviale bossen (zachthoutoïbossen), Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen);
- Gemengde oeverformaties met *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Fraxinus excelsior* of *Fraxinus angustifolia* langs grote rivieren (*Ulmion minoris*). (Droge hardhoutoïbossen).

Het Natura 2000-gebied “Uiterwaarden van de IJssel” is vanuit de Habitatrichtlijn aangewezen voor de Habitatrichtlijnsoorten bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, kamsalamander en bever.

3.3 Instandhoudingsdoelstellingen

De geformuleerde doelen, geldend voor het gehele rivierengebied, zijn voor veel habitats gericht op uitbreiding van oppervlakte en verbetering van kwaliteit en samenhang met droge hardhoutbossen. Als kerntaak is onder andere geformuleerd het versterken van de landschappelijke samenhang tussen binnendijkse en buitendijkse gebieden. Onderdeel daarvan vormt het behoud van foerageergebieden en slaappleatsen van vogels.

Uit de ontwerpbesluiten van de betreffende gebieden blijken de volgende instandhoudingsdoelen:

Algemene doelen zijn behoud en indien van toepassing herstel van:

- De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de ecologische samenhang van Natura 2000 zowel binnen Nederland als binnen de Europese Unie;
- De bijdrage van het Natura 2000-gebied aan de biologische diversiteit en aan de gunstige staat van instandhouding van natuurlijke habitats en soorten binnen de Europese Unie, die zijn opgenomen in bijlage I of bijlage II van de Habitatrichtlijn. Dit behelst de benodigde bijdrage van het gebied aan het streven naar een op landelijk niveau gunstige staat van instandhouding voor de habitattypen en de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- De natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied, inclusief de samenhang van de ecologische structuur en functies van de habitattypen en van de soorten waarvoor het gebied is aangewezen;
- De op het gebied van toepassing zijnde ecologische vereisten van de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen.

Habitatrichtlijn: habitattypen

- Meren met Krabbenscheer en fonteinkruiden: behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.
- Slikkige rivieroevers: uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
- Stroomdalgraslanden: uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.
- Ruigten en zomen: behoud oppervlakte en kwaliteit ruigten en zomen, moerasspirea (subtype A) en ruigten en zomen, droge bosranden (subtype C).
- Glanshaver- en vossenstaartheoïlanden: uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit glanshaver- en vossenstaartheoïlanden, glanshaver (subtype A).
- Vochtige alluviale bossen: uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit vochtige alluviale bossen, zachthoutoïbossen (subtype A).
- Droge hardhoutoïbossen: uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Habitatrichtlijn: soorten

- Zeeprzik: uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
- Rivierprzik: uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
- Elft: behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
- Zalm: behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.
- Bittervoorn: behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
- Grote modderkruiper: behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
- Kleine modderkruiper: behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
- Rivierdonderpad: behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
- Kamsalamander: behoud verspreiding, omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
- Meervleermuis: behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.
- Bever: behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.

Vogelrichtlijn: broedvogels

- Dodaars: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren in Gelderse Poort.
- Aalscholver: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 230 paren in Gelderse Poort en 280 paren in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Roerdomp: uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren in Gelderse Poort.
- Woudaap: uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren in Gelderse Poort.
- Porseleinhoen: uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 10 paren in Gelderse Poort en 20 paren in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Kwartelkoning: uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren in Gelderse Poort en 60 paren in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Zwarte stern: uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 150 paren in Gelderse Poort en 50 paren in de Uiterwaarden van de IJssel.
- A229 IJsvogel: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 10 paren in Gelderse Poort paren in de Uiterwaarden van de IJssel.
- A249 Oeverzwaluw: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 420 paren in Gelderse Poort.
- A272 Blauwborst: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 80 paren in Gelderse Poort.
- A298 Grote karekiet: uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 40 paren in Gelderse Poort.

Vogelrichtlijn: niet-broedvogels

- Fuut: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 180 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 220 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Aalscholver: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 320 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 550 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Kleine zwaan: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 70 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Wilde zwaan: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 30 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Kolgans: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10.600 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 16.700 in de Uiterwaarden van de IJssel. Achteruitgang in omvang foerageergebied met maximaal 14% is toegestaan, ten gunste van habitattypen H3270 slijkige rivieroever, H6120 stroomdalgraslanden, H6510 glanshaver- en vossenstaarthooilanden, H91E0 vochtige alluviale bossen of H91F0 droge hardhoutoibossen of de broedvogelsoorten A119 porseleinhoen of A122 kwartelkoning.
- Grauwe gans: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.500 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 2.600 in de Uiterwaarden van de IJssel. Achteruitgang in omvang foerageergebied met maximaal 14% is toegestaan, ten gunste van habitattypen H3270 slijkige rivieroever, H6120 stroomdalgraslanden, H6510 glanshaver- en vossenstaarthooilanden, H91E0 vochtige alluviale bossen of H91F0 droge hardhoutoibossen of de broedvogelsoorten A119 porseleinhoen of A122 kwartelkoning.
- Smient: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.600 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 8.300 in de Uiterwaarden van de IJssel. Achteruitgang in omvang foerageergebied met maximaal 14% is toegestaan, ten gunste van habitattypen H3270 slijkige rivieroever, H6120 stroomdalgraslanden, H6510 glanshaver- en vossenstaarthooilanden, H91E0 vochtige alluviale bossen of H91F0 droge hardhoutoibossen of broedvogelsoorten A119 porseleinhoen of A122 kwartelkoning.
- Krakeend: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 140 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 380 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Wintertaling: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 410 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 380 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Wilde eend: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.600 vogels (seizoensgemiddelde) in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Pijlstaart: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 40 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 50 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Slobeend: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 170 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 90 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Scholekster: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 210 vogels (seizoensgemiddelde) in de Uiterwaarden van de IJssel.

- Tureluur: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde) in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Tafeleend: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 250 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 450 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.600 vogels (seizoensgemiddelde) in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Nonnetje: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 20 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Meerkoet: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.000 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 3.600 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Kievit: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.500 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 3.500 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Grutto: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 490 in de Uiterwaarden van de IJssel.
- Wulp: behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 360 vogels (seizoensgemiddelde) in de Gelderse poort en 230 in de Uiterwaarden van de IJssel.

4. ACTUELE NATUURWAARDEN

Om een toetsing mogelijk te maken of de gevolgen voor de Natura 2000-gebieden in strijd zijn met de instandhoudingsdoelen van de gebieden is het van belang de huidige natuurwaarden in beeld te hebben. Van de verschillende soortgroepen is enkel de verspreiding van de aangewezen soorten en habitats in de directe omgeving van het plangebied beoordeeld.

4.1 Habitattypen

Het actuele en potentiële voorkomen van beschermde habitattypen in de Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied is weergegeven in figuur 4.1. De gegevens zijn afkomstig van de provincie Gelderland. Nabij het plangebied blijken nauwelijks beschermde habitattypen aanwezig te zijn, slechts enkele snippers zachthoutoibos zijn aanwezig en op wat grotere afstand enkele stroken glanshaverhooiland langs de winterdijken. Nog verder naar het oosten, aan de oostzijde van de snelweg A12, liggen gebieden met stroomdalgraslanden en een kolk met het beschermde habitatype 'meren met krabbenscheer en fonteinkruiden'.



Figuur 4.1. Ligging van beschermde habitattypen (blauwe) in de omgeving van het plangebied (oranje stippellijn). Natura 2000-gebieden zijn aangegeven als roodgestippelde vlakken.

4.2 Vissen

Bittervoorn

Op basis van verspreidingsgegevens van RAVON is deze soort in de omgeving te verwachten.

Elft

De elft is in de jaren dertig van de vorige eeuw uit Nederland verdwenen door overbevissing. Er zijn in Nederland nog incidentele waarnemingen de afgelopen decennia. De soort heeft voor zover bekend nog nooit gepaaid in Nederland.

Grote modderkruiper

De grote modderkruiper komt voor in het rivierengebied, onder andere in de Gelderse Poort, langs het Pannerdens Kanaal en langs de IJssel. Rond de IJsselkop, waarin het plangebied ligt, zijn sinds 2002 geen waarnemingen bekend (RAVON, 2012).

Kleine modderkruiper

De kleine modderkruiper is een vrij algemene soort en zal op basis van de huidige verspreidingsgegevens in de omgeving van het plangebied in sloten en andere kleine watergangen voorkomen.

Rivierdonderpad

Uit recent onderzoek naar het voorkomen van de River- en beekdonderpad in Nederland (Dorenbosch *et al.*, 2008) blijkt dat de wettelijk via de Habitatrichtlijn beschermde rivierdonderpad (*Cottus gobio*) hoogstwaarschijnlijk niet in Nederland voorkomt. Vooral nog zijn zowel rivierdonderpad (*Cottus perifretum*) als beekdonderpad (*Cottus rhenanus*) onderdeel van de oorspronkelijke *Cottus gobio*, en daarmee dus Natura 2000-soorten. Er verandert daarmee niets aan de wettelijke status van deze soorten. Opgemerkt dient te worden dat de verspreiding van zowel de rivierdonderpad als de beekdonderpad in de stroomgebieden van de Neder-Rijn en Maas in Europees perspectief relatief beperkt is. Vóór de nieuwe taxonomische ontdekking had de 'oude' rivierdonderpad *Cottus gobio* een groot verspreidingsareaal over Europa. De nieuw onderscheiden rivierdonderpad en beekdonderpad komen echter in een aanzienlijk kleiner areaal voor en zijn daarmee 'zeldzamer'. Er zijn echter recente waarnemingen (2008) bekend van de soort ter hoogte van de Hondsbroekse Pleij en de Velperwaarden (van Kessel *et al.*, 2009).

Rivierprik

De rivierprik wordt aangetroffen door geheel Nederland. Volwassen exemplaren worden gevonden in mondingen van rivieren en de kustwateren. Larven (en volwassenen) worden aangetroffen in de midden- en bovenloop van grotere rivieren en hun zijstroompjes, alsook de grotere beken. Uit verspreidingsonderzoek blijkt dat de soort na 1999 in de directe omgeving van het plangebied is waargenomen.

Zalm

De Gelderse poort is als doortrekgebied voor de zalm van groot belang. In dit gebied zijn geen herstelmaatregelen noodzakelijk. Uitbreiding van de populatie kan tot stand komen door het elders verbeteren van de doorgang in de trekroute.

Zeeprik

De zeeprik is in de periode voor 2000 ter hoogte van het plangebied waargenomen (van Kessel *et al.*, 2009). De soort trekt vanaf februari tot juni vanuit de zee de rivieren op om er te paaien. Paaiplaatsen in Nederland zijn echter niet bekend.

4.3 Amfibieën

Van de amfibieën is alleen de kamsalamander een aangewezen soort.

Kamsalamander

Volgens gegevens van RAVON en Provincie Gelderland (Atlas reptielen en amfibieën 1985-2005) zijn de dichtstbijzijnde recente waarnemingen (1995 t/m 2005) van kamsalamander ter hoogte van enkele kleiputten ten noorden van het Zwanewater en nabij de spoorbrug bij Westervoort (Spikmans, 2011). Voor de periode 1950 t/m 1984 zijn van het uurhok (5 x 5 km) waar het plangebied deel van uitmaakt, wel waarnemingen bekend.

Het bolwerk van de soort ligt vooral in de Ooypolder (Groenlanden) en de omgeving van de Jezuïetenwaay (Schut *et al.*, 2009). In de Huissensewaarden (noord) en de Hondsbroekse Pleij zijn enkele wielen aanwezig.

4.4 Zoogdieren

Van de zoogdieren zijn bever en meervleermuis aangewezen soorten.

Bever

Bevers zijn sinds 1995 uitgezet in de Gelderse Poort. Het ging destijds om 54 individuen. Momenteel wordt het aantal bevers in de Gelderse Poort geschat op 65 territoria (Niewold, 2012). De laatste drie jaar neemt de groei af. In de gehele Gelderse Poort kunnen in principe bevers voorkomen. Uit de Fauna van de Gelderse Poort blijkt dat de bever in februari 2008 in Meinerswijk is gesignaleerd. In de rapportage van een onderzoek naar graverij van bevers in rivierdijken van de Gelderse Poort (Niewold, 2007) wordt aangegeven dat de plas onder de Pleijbrug, hoewel niet erg geschikt voor bevers, toch mogelijk benut gaat worden. Dit mede vanwege de aangrenzende, recent uitgegraven, nevengeul. In de directe omgeving van het plangebied lijken er weinig mogelijkheden voor bevers om burchten te bouwen, vanwege het ontbreken van zachthoutoibossen. In een recent overzicht van alle beverpopulaties in Nederland (Niewold, 2012) worden geen waarnemingen van bevers vermeld rond de IJsselkop. In de Huissense Waarden komen geen bevers voor. Wel zijn bevers waargenomen in Meinerswijk en het Rijnstrangengebied.

Op basis van de huidige bekende verspreidingsgegevens uit openbare bronnen en het voor bevers ongeschikte habitat, is het volgens Econsultancy met voldoende zekerheid te stellen dat er in de omgeving van het plangebied momenteel geen beverburchten aanwezig zijn. Derhalve is afgezien van het raadplegen niet openbare bronnen zoals gegevens van Zoogdierverseniging VZZ.

Meervleermuis

De meest recente verspreidingsgegevens van vleermuizen in de Gelderse Poort dateren uit 2005 (Limpens *et al.*, 2005). Uit de Uiterwaarden IJssel zijn geen gegevens bekend.

Uit het onderzoek blijkt dat de meervleermuis verspreid over de hele Gelderse Poort voorkomt. De meervleermuis maakt vrijwel uitsluitend gebruik van open water om te foerageren. Alle waarnemingen betreffen dan ook jagende dieren boven de Nederrijn, de Waal en het Pannerdens Kanaal. Met enige voorzichtigheid wordt in het rapport geconcludeerd dat op grond van de aantallen en dichtheden jagende meervleermuizen op veel plaatsen in de Gelderse Poort en op verschillende momenten in het seizoen, en het feit dat het nooit lang duurt voordat een dier wordt waargenomen, zeker verblijfplaatsen verwacht mogen worden, waaronder ook verblijfplaatsen van vrouwtjes.

Op de verspreidingskaart van het rapport is de meest noordelijke waarneming ter hoogte van het Looweer. Dat wil niet zeggen dat meervleermuis geen gebruik maakt van de directe omgeving van het plangebied. Meervleermuizen maken gebruik van bebouwing om te verblijven. Er zijn verblijfplaatsen

van meervleermuizen bekend in Oosterbeek en Doesburg. Verblijfplaatsen in Arnhem zijn niet bekend, maar ook niet op voorhand uit te sluiten. De bebouwing grenzend aan de Koningspleij Noord bestaat voornamelijk oudere fabriekshallen en loodsen. Dit type gebouwen is voor meervleermuis over het algemeen niet geschikt als verblijfplaats wegens het ontbreken van spouwmuuren, maar toch kunnen verblijfplaatsen niet geheel uitgesloten worden.

Op basis van de huidige gegevens kan met voldoende zekerheid gesteld worden dat de directe omgeving van het plangebied door meervleermuizen gebruikt wordt om te foerageren. Vliegroutes van een naar verblijfplaatsen binnen de bebouwde kom zijn niet uit te sluiten. Verblijfplaatsen op het industrieterrein, in de directe omgeving van het uitbreidingsgebied zijn niet erg waarschijnlijk.

De brede waterwegen vormen een potentiële geleiding voor de habitatsoort meervleermuis. Het toepassen van verlichting op de havenkades kan effect hebben op het gebruik van de waterwegen door de meervleermuis. De demping van de insteekhaven betreft een dergelijk klein deel van het totale potentiële foerageergebied dat er geen sprake kan zijn van negatieve effecten ten aanzien van de beschikbaarheid van voedsel voor meervleermuis.

4.5 Vogels

De Gelderse Poort is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en vormt een belangrijk gebied voor moerasvogels en pleisterende watervogels. Bij SOVON Vogelonderzoek zijn daarom verspreidingsgegevens opgevraagd van broedvogels en watervogels. Hierbij is een ruim onderzoeksgebied gehanteerd, bestaande uit 13 kilometerhokken (De Boer, 2009). De grootte van het onderzoeksgebied is gebaseerd op de verwachte invloedssfeer. Dit wordt vooral bepaald door de openheid van het gebied. De invloed in zuidelijke richting (Huissensche Waarden en Hondsbroekse Pleij) wordt daardoor geacht groter te zijn dan richting oosten (IJsseloordse Polder en Velperwaarden).

Broedvogels

De gegevens van de broedvogels zijn vrij volledig. In de periode 2002-2007 zijn de broedvogelmonitoring-proefvlakken minimaal 1 maal geïnventariseerd. De begrenzing van de proefvlakken volgt niet de begrenzing van de Natura 2000-gebieden, zodat het niet mogelijk is om onderscheid te maken tussen beide Natura 2000-gebieden. Een deel van de gegevens is wel op stip-niveau. De hoeveelheid aangewezen broedvogelsoorten binnen dit databestand is echter minimaal (zie tabel I). Van de aangewezen broedvogels komen in de omgeving dodaars, kwartelkoning en oeverzwaluw voor.

Tabel I. Aantallen van aangewezen broedvogels in de omgeving van het plangebied

Soort (alleen aangewezen soorten)	Onderzoekslocatie in omgeving Gelderse Poort (2005)	Instandhoudingsdoel Gelderse Poort	Onderzoekslocatie in omgeving Uiterwaarden IJssel (2005)	Instandhoudingsdoel Uiterwaarden IJssel
Broedvogels				
dodaars	-	40	1	-
aalscholver	-	230	-	280
roerdomp	-	20	-	-
woudaap	-	20	-	-
porseleinhoen	-	10	-	20
kwartelkoning	2 *a)	40	-	60
zwarte stern	-	150	-	50
ijsvogel	-	10	-	10
oeverzwaluw	25 *b)	420	-	-
blauwborst	-	80	-	-
grote karekiet	-	40	-	-

*a) De waarnemingen stammen uit de Huissensche Waarden en dateren van 2002 en 2007. De laatste jaren zijn geen territoria meer vastgesteld.

*b) Op de landtong in de Nieuwe Haven bevindt zich een kolonie van circa 40 exemplaren. De kolonie bevindt zich juist buiten het Natura 2000-gebied, maar wel binnen de invloedssfeer van de uitbreiding van het industrieterrein.

Niet-broedvogels

Van de watervogels zijn tellingen uit de periode 2003 tot 2008 opgevraagd. Het betreft maandgemiddelden en seizoensmaxima uit telgebieden RG1152 Huissensche Waarden, RG1140 Hondsbroekse Pleij en RG1153 Uiterwaarden Malburgen-Bakenhof (Gelderse Poort) en RG3111 Nieuwe Haven (figuur 4.2). Van IJsseloordse Polder (onderdeel van Uiterwaarden van de IJssel) zijn geen gegevens beschikbaar. Telgebied RG3111 bevindt zich voor ¼ deel binnen het uitbreidingsgebied van Kleefse Waard (circa 19 ha). Watervogels in dit telgebied worden niet meegerekend in de aantallen watervogels in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort (figuur 4.3). In tabel II is weergegeven welke niet-broedvogels (watervogels) zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied. De aantallen betreffen seizoensgemiddelden van alle teljaren.

Bij de niet-broedvogels valt het relatieve belang van de gebieden rond de IJsselkop voor wulpen op. Belangrijk gegeven binnen het onderzoeksgebied betreft de aanwezigheid van een slaapplek van wulpen. De vermelde aantallen hebben betrekking op gebiedstellingen van foeragerende wulpen en geen tellingen van de slaapplekken. Het hoge aantal wulpen houdt uiteraard wel verband met de aanwezigheid van een slaapplek. Verder zijn kolgans, grauwe gans, smient, meerkoet, grutto en Kievit goed vertegenwoordigd. Voor de overige soorten kan gesteld worden dat de getelde aantallen ten opzichte van het instandhoudingsdoelstellingen gering zijn en daarom het gebied voor die soorten van minder belang is.

De aantallen watervogels in gebied RG3111 zijn vrij laag vergeleken met de omringende watervogelgebieden (zie tabel II). Binnen gebied RG3111 bevinden de meeste watervogels, zoals ganzen, zich in het gebied Koningspleij Zuid, ten zuiden van de Pleijroute (pers. med. D. van Dorp). De aanwezigheid van watervogels in het gebied Koningspleij Noord hangt vooral samen met perioden van hoogwater, en is dus als onregelmatig te beschouwen. Het gebied bestaat uit een verhoogde maïsakker en een lager gelegen voormalige strang. Binnen het uitbreidingsgebied zijn vooral bij hoge waterstanden grauwe gans, smient, meerkoet en Kievit te verwachten. Het gebied heeft met name door de plas-dras situatie die tijdelijk optreedt een functie als rust- en foerageergebied voor watervogels.

Eenden en steltlopers in gebied RG3111 foerageren en slapen in het gebied zelf, en hebben daarmee geen directe binding met de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort of Uiterwaarden IJssel. Voor ganzen ligt dat anders: mogelijk foerageren ganzen uit de Gelderse Poort af en toe in gebied RG3111 en slapen zij in het Natura 2000-gebied. Eventuele effecten van de uitbreiding van Kleefse Waard op ganzen (grouwe gans en kolgans) dienen dus nader beoordeeld te worden. Daarnaast kunnen versturende effecten van Kleefse Waard, zoals geluid of optische verstoring, reiken tot in Natura 2000-gebieden en de watervogels in die gebieden. Deze effecten dienen daarom ook nader beoordeeld te worden.

Tabel II. Seizoensgemiddelde per watervogelgebied van aangewezen niet-broedvogelsoorten.

Soort	RG1140 Westervoort	RG1152 Huissense Waarden	RG1153 Bakenhof Malburgen	RG3111 Koningspleij
Aalscholver	11	8	2	6
Fuut	6	8	0	6
Grouwe Gans	294	126	57	161
Grutto	10	1	1	4
Kievit	216	16	11	354
Kolgans	1.047	157	8	135
Krakeend	6	1	0	2
Kuifeend	25	12	1	28
Meerkoet	229	52	19	89
Nonnetje	0			
Pijlstaart	0		0	0
Scholekster	11	1	1	2
Slobeend	10	0	0	0
Smient	500	40	54	118
Tafeleend	7	5	0	3
Tureluur	1	0	0	0
Wilde Eend	101	27	16	13
Wintertaling	17	1	6	1
Wulp	165	3	0	30

Slaapplaatsen

In het gebied zijn de volgende slaapplaatsen bekend:

- | | | |
|---|---------------------|-------------------------------|
| → | grouwe gans | Koningspleij |
| → | groenling | Kleefse Waard |
| → | kauw | Kleefse Waard |
| → | div. meeuwensoorten | Zwanenwater |
| → | kauw | Zwanenwater |
| → | wulp | Koningspleij, landtong |
| → | wulp | Plasje Huissense Waarden zuid |
| → | scholekster | Plasje Huissense Waarden zuid |
| → | wulp | Middelwaard |

Van deze soorten zijn grouwe gans en wulp aangewezen soorten. De slaapplaats van de grouwe gans bevindt zich binnen het uitbreidingsgebied, op het laaggelegen deel van de Koningspleij. De slaapplaats is alleen in gebruik bij hoge waterstanden. Bestaande slaapplaatsen kunnen door hoog water onbruikbaar worden, waardoor ganzen uitwijken naar andere plekken. Eén van die plekken is

de Koningspleij, alleen in het geval dat er voldoende water staat in het laaggelegen deel. Het gebruik als slaapplaats is hierdoor zeer incidenteel. Er is geen sprake van een vaste slaapplaats.

Door de aanwezigheid van een belangrijke slaapplaats van de wulp treedt een bijzondere situatie op. Door verstoring van een slaapplaats gelegen buiten een Natura 2000-gebied bestaat er de mogelijkheid dat er effecten optreden binnen het Natura 2000-gebied. In hoofdstuk 6 is daarom de situatie rond de wulpenslaapplaats verder uitgewerkt.

5. EFFECTBEPALING ALGEMEEN

5.1 Effectenindicator

Als "voortoets" is de effectenindicator van het Ministerie van EZ geraadpleegd. De habitattypen van de Natura 2000-gebieden zijn alle zeer gevoelig voor directe verstoring als oppervlakteverlies en versnippering en voor indirecte verstoring als verzuring en verdroging. In tabel III is weergegeven welke habitattypen en soorten binnen de "Gelderse Poort" en de "Uiterwaarden van de IJssel" gevoelig en zeer gevoelig zijn voor effecten die te relateren zijn aan de activiteit "industrie".

Per versturende effect wordt kort toegelicht of deze mogelijk een rol speelt bij de voorgenomen planvorming. Vervolgens wordt weergegeven welke potentieel te verstoren soorten en habitats in de omgeving van het plangebied voorkomen.

- **Oppervlakteverlies** en **versnippering** van de Gelderse Poort of de Uiterwaarden van de IJssel treedt met de voorgenomen ingreep niet op. Het plangebied bevindt zich in zijn geheel buiten de Natura 2000-gebieden en wordt van de gebieden gescheiden door de Pleijweg en de brug over de Neder-Rijn.

- **Verzuring** en **vermesting** van de Natura 2000-gebieden zijn effecten die op voorhand niet geheel uitgesloten kunnen worden. Diverse habitattypen en soorten in de aan het plangebied grenzende Natura 2000-gebieden zijn gevoelig voor verzuring en/of vermesting. In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op de mogelijke effecten ten aanzien van habitattypen. Vissen, kamsalamander en meervleermuis zijn gevoelig voor vermesting door nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater, maar niet of nauwelijks door atmosferische stikstofdepositie. Voor niet-broedvogels als kolgans en smient is verzuring geen belangrijke storende factor (Ministerie van LNV 2008a,b)

- **Verontreinigingen** zullen naar verwachting niet optreden op grond van het beoogde gebruik. Doordat het bedrijventerrein stroomafwaarts is gelegen ten opzichte van de Gelderse Poort en de Uiterwaarden van de IJssel en via het oppervlaktewaterstroming niet in verbinding staat met de IJssel zullen geen verontreinigende effecten op het oppervlaktewater optreden. Mogelijke verontreinigende effecten vanwege het gebruik van het bedrijventerrein zijn niet volledig uit te sluiten, daar een bedrijventerrein uit zijn aard een potentieel verontreinigend karakter heeft. Mede door de strenge milieueisen van dit moment zal er door de (her)inrichting van het bedrijventerrein echter geen verontreiniging op treden van de bodem, het oppervlaktewater en de lucht.

- **Verdroging** speelt een belangrijke rol binnen de Natura 2000-gebieden. Als gevolg van een verlaagde grondwaterstand kan de kwaliteit van het gebied voor tal van broedvogels afnemen. De waterstanden van de Neder-Rijn en de IJssel zijn afhankelijk van factoren als regenval en smeltwaterpieken en het rivierwater heeft een sterk bufferende werking op de grondwaterstand in de aangrenzende gronden. Door peilfluctuaties in de rivier kunnen de waterstanden gedurende het jaar sterk veranderen. Verdroging van de gebiedsdelen van de Gelderse Poort als gevolg van de voorgenomen (her)inrichtingsplannen is vanwege de sterke invloed van het rivierwater en de ligging van het bedrijventerrein ten opzichte van de Natura 2000-gebieden, niet aan de orde.

- **Verstoring door geluid** is een effect dat invloed kan hebben op de Natura 2000-gebieden. Door de uitbreiding van het industrieterrein zal een toename van de geluidsbelasting plaatsvinden.

Voor het versturende effect op broedvogels wordt veelal het onderzoek van Reijnen *et al.* (1997) gehanteerd. Het onderzoek betrof versturend effect van wegverkeer in twee biotopen. Om het effect te kwantificeren zijn er door Reijnen drempelwaardes bepaald. Voor open gebieden is de drempel-

waarde voor meest gevoelige soorten 42 dB(A) en voor gemiddelde soorten 47 dB(A). Met behulp van de breedte van de verstoorde zone kan een inschatting gemaakt worden van het verlies van broedhabitat.

Een recentere Duitse studie (Garniel *et al.*, 2007) geeft aan dat in de praktijk het hanteren van deze drempelwaardes tot overschatting van de gevolgen leidt. In het Duitse onderzoek wordt een geluidsniveau van 58 dB (A) overdag en 47 dB (A) 's nachts gehanteerd. In het rapport wordt verder opgemerkt dat het effect geluid niet altijd te onderscheiden is door andere storende factoren zoals optische verstoring. De Commissie voor de milieueffectrapportage heeft op basis van onder andere het onderzoek van Garniel *et al.* (2007) vuistregels opgesteld voor de beoordeling van effecten van wegverkeer op vogels (Commissie m.e.r., 2012). Daarbij wordt niet gewerkt met geluidsniveaus maar met effectafstanden. Voor drukke wegen geldt in open biotopen een effectafstand van 500 meter. Voor gevoelige gebieden, zoals Natura 2000-gebieden, wordt deze afstand veiligheidshalve met 1,5 vermenigvuldigd. Voor kritische soorten in gevoelige gebieden, zoals weidevogelgebieden, geldt aldus een effectafstand van 750 meter. Het gebied Koningspleij Noord valt volledig binnen de 500 meter zone van de N325 Pleijweg, het gebied Koningspleij Zuid valt voor het grootste deel binnen de 500 meter zone.

Voor niet-broedvogels is door Vogelbescherming Nederland een literatuurstudie gepubliceerd omtrent verstoringsgevoeligheid door recreatie (Krijgsveld *et al.*, 2004). Voor een groot aantal soorten en verstoringsbronnen zijn verstoringsafstanden aangegeven. Ook in de publicatie van Garniel is een tabel met verstoringsafstanden weergegeven.

Opgemerkt wordt dat het begrip verstoring door geluid een complex geheel is dat door de wens het te kwantificeren vereenvoudigd zal moeten worden.

Beoordeling van het effect geluid heeft plaatsgevonden op basis van een resultaten van een rapport omtrent geluidshinder en slaapverstoringseffecten op woonlocaties in Arnhem en Westervoort (TNO, februari 2009). Hierbij is een analyse gemaakt op basis van een akoestisch rapport van Peutz over de destijds verwachte komst van een asfaltcentrale. Verder is gebruik gemaakt van aanvullend akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting van het bedrijventerrein Arnhem-Noord en geluiddata van weg- en railverkeer, scheepvaart van de gemeente Arnhem. De gehanteerde data kunnen beschouwd worden als een benadering, aangezien gerekend is met de vestiging van een asfaltcentrale, die mogelijk een zwaardere geluidsbelasting heeft dan de in het bestemmingsplan te ontwikkelen categorie 3, 4 en 5 bedrijven.

Anno 2013 geldt dezelfde geluidszone voor het nieuwe bedrijventerrein als in 2009. In figuur 5.1 is deze geluidszone op kaart weergegeven.

Tabel III. Overzicht effecten op soorten en/of habitattypen van de activiteit 'Industrie' op Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort' (links) en 'Uiterwaarden IJssel' (rechts). Bron: Effectenindicator, Ministerie van EZ.

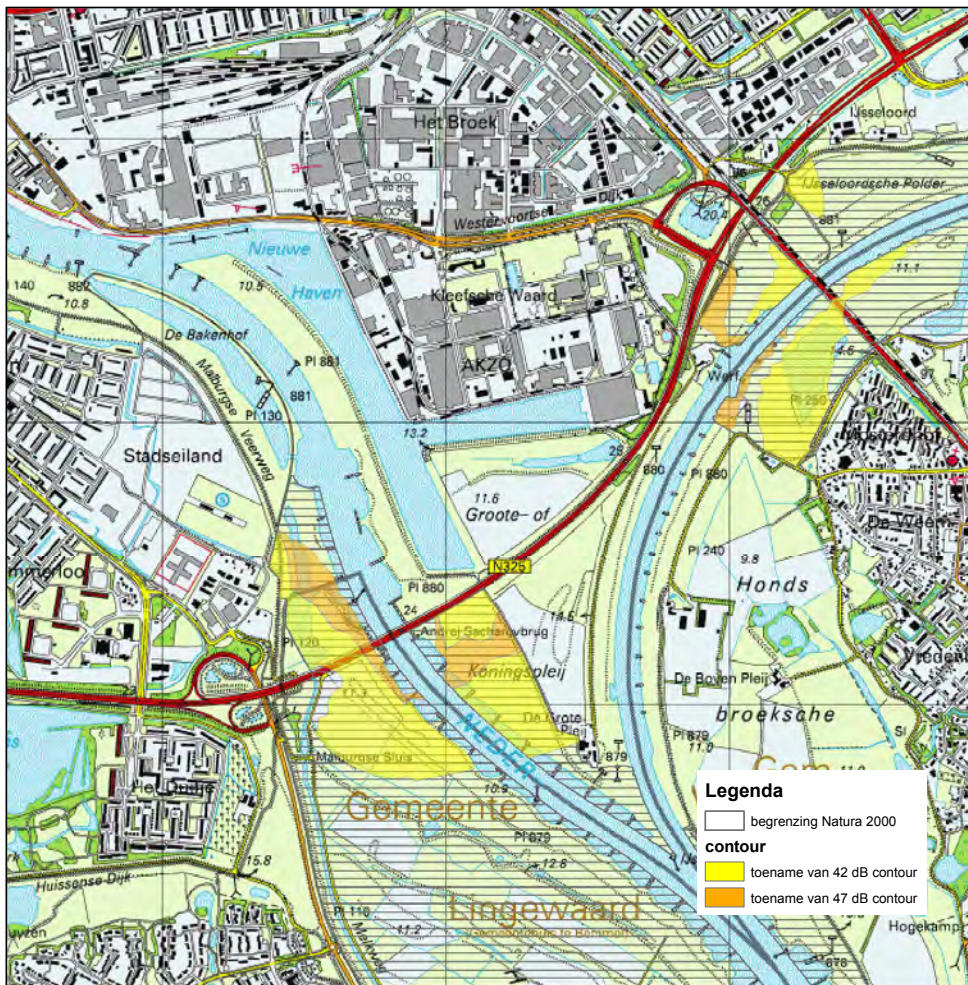
Storingsfactor	Verstoring door mechanische effecten																					
	1	2	3	4	7	8	13	14	15	16	17	1	2	3	4	7	8	13	14	15	16	17
Meren met krabbensteer en fonteinkruiden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Slikkige rivieroever	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Stroomdalgraslanden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ruigten en zomen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Glanshaver- en vossenstaartheuvels	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Vochtige alluviale bossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Droge hardhoutoebossen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bever	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bittervoorn	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elft	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Grote modderkruiper	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kamsalamander	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kleine modderkruiper	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Meervleermuis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rivierdonderpad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rivierprik	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zalm	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zeeprik	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aalscholver (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aalscholver (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Blauwborst (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dodaars (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dodaars (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fuut (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Grauwe Gans (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Grote karekiet (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Grutto (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
IJsvogel (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kievit (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kleine Zwaan (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kolgans (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Krakeend (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kwartelkoning (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Meerkoet (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nonnetje (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oeverwalwul (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pijlstaart (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Porseleinhoen (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Roerdomp (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Roerdomp (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sloebend (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Smient (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tafeleend (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tureluur (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wilde eend (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wilde Zwaan (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wintertaling (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Woudaapje (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Wulp (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwarte Stern (broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zwarte Stern (niet-broedvogel)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Figuur 5.1. Zonegrens en geluidscontouren Kleefse Waard. Bron: Concept-Bestemmingsplan, gemeente Arnhem, 2013.

Ten behoeve van een analyse van mogelijke effecten op watervogels die verblijven in de Huis-sensche Waarden en de Hondsbroekse Pleij is door Arcadis voor de huidige en toekomstige situatie de LAeq24uur, de dagwaarde en nachtwaarde berekend voor de 42 dB, de 47 dB en de 58 dB.

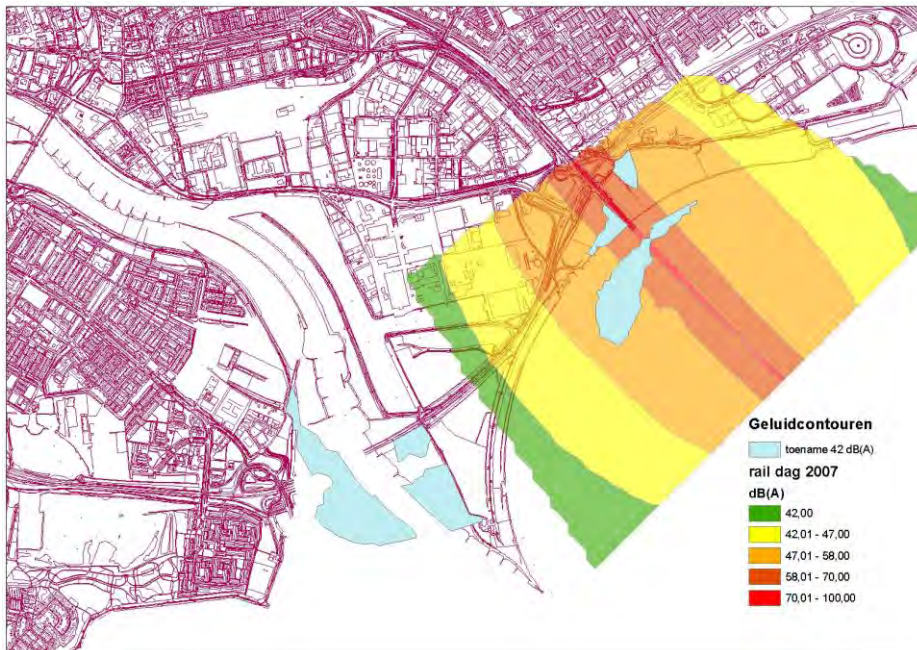
Uit een vergelijking van de huidige en toekomstige geluidsbelasting is het oppervlakte bepaald binnen Natura 2000-gebieden waar een toename zal plaatsvinden als gevolg van industrielawaai. Deze gebieden zijn aangegeven in figuur 5.2. In totaal bedraagt de toename van de 42 dB contour 44,55 ha. De 47 dB contour neemt toe met 12,08 ha.



Figuur 5.2. Toename industrielawaai binnen de Natura 2000-gebieden.

Toename van 42 dB(A) contour

De toename van de geluidsbelasting vindt plaats in gebieden waar al een zekere mate van geluidsbelasting aanwezig is. Het betreft het wegverkeerlawaai van de Pleijroute en de spoorbrug bij Westervoort. Uit een analyse van de gemeente Arnhem blijkt dat van het totaal toegenomen oppervlak dagwaarde industrielawaai 42 dB(A), 16 ha, ongeveer 50% binnen de railcontouren 47-58 dB(A) valt. Daarvan ligt nog eens 40% binnen de contouren van 58 dB(A) en hoger. De bijdrage van industrielawaai aan deze laatste contour is verwaarloosbaar, omdat $58 \text{ dB(A)} + 42 \text{ dB(A)} = 58,1 \text{ dB(A)}$. Voor plaatsen verder buiten de 58 dB(A) contour geldt dat de bijdrage iets groter is, bijvoorbeeld: $50 \text{ dB(A)} + 42 \text{ dB(A)} = 50,6 \text{ dB(A)}$. Dit is echter nog steeds geen waarneembaar verschil. Dit wordt geïllustreerd in figuur 5.3.



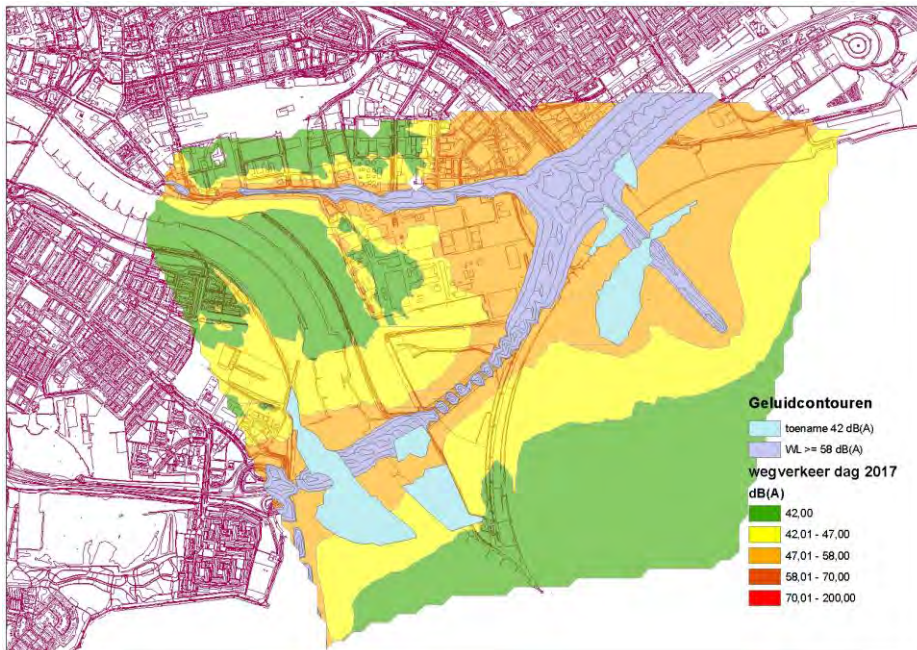
Figuur 5.3. Toename 42dB(A) industrielawaai ten opzichte van railverkeerlawaai.

Ten aanzien van het wegverkeerlawaai is in figuur 5.4 te zien dat van het totaal oppervlak van 29 ha, ca. 70% binnen de contour van 47-58 dB(A) van wegverkeerslawaai valt en 30 % in de contour van 42-47 dB(A). Alleen op de Koningspleij Zuid valt de toename bijna samen met dezelfde belasting als gevolg van de Pleijroute. Voor de bepaling van het effect is een rekenvoorbeeld met 47 dB(A) en 42 dB(A) opgenomen:

$$47 \text{ dB(A)} + 42 \text{ dB(A)} = 48,2 \text{ dB(A)} : \text{deze verhoging is net waarneembaar.}$$

$$42 \text{ dB(A)} + 42 \text{ dB(A)} = 45 \text{ dB(A)} : \text{deze verhoging is zeker waarneembaar.}$$

Ongeveer 30 % van het toegenomen oppervlak van industrielawaai boven de 42 dB(A) valt samen met de geluidsbelasting van andere bronnen. De toename varieert van net waarneembaar tot zeker waarneembaar. Dit komt neer op 8,6 ha met een waarneembare verhoging, overdag.



Figuur 5.4. Toename 42dB(A) industrielawaai en opzichte van wegverkeerlawaai.

Toename van 47db(A) contour

Het totale oppervlak van de verhoging boven de 47 dB(A) is 12,08 ha. Voor de toename van de 47 dB(A) contouren geldt dat de 3,3 ha ter hoogte van de IJssel geheel binnen de bestaande 47 dB(A) contour van het raillawaai valt (zie figuur 5.5).

$47 \text{ dB(A)} + 58 \text{ dB(A)} = 58,3 \text{ dB(A)}$ is niet waarneembaar;

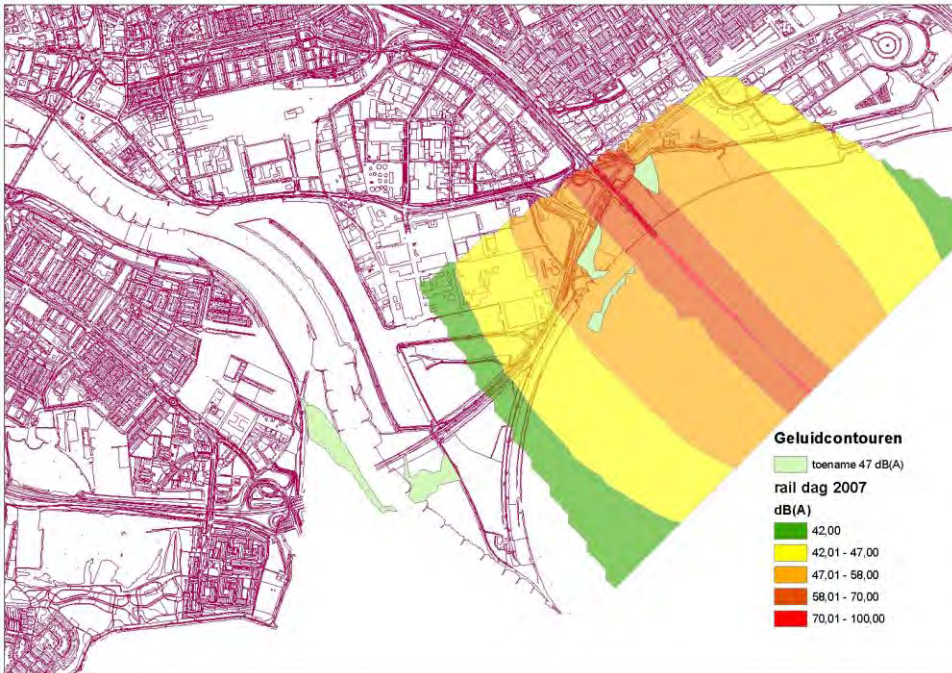
$47 \text{ dB(A)} + 50 \text{ dB(A)} = 51,8 \text{ dB(A)}$ is waarneembaar.

De toename van de 47 dB(A) contour bij de IJssel valt behalve binnen de contour van het railverkeerlawaai ook binnen de 47 dB(A) contour van de bestaande wegverkeerlawaai (zie figuur 5.6). Voor het deel van het toegenomen oppervlak dat hierboven zowel binnen de railcontouren valt, als binnen de wegcontouren, geldt dat de bijdrage van industrielawaai niet waarneembaar is. In de IJsseluiterwaarden is vooral het wegverkeer in dit geval waarneembaar:

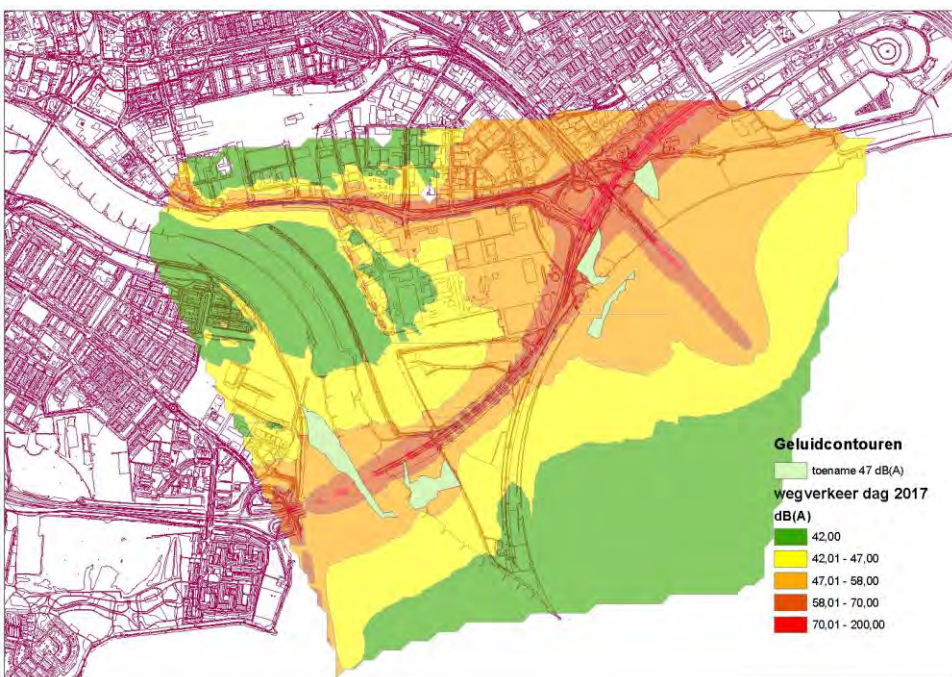
$47 \text{ dB(A)} \text{ IL} + 50 \text{ dB(A)} \text{ RL} + 55 \text{ dB(A)} \text{ WL} = 56,7 \text{ dB(A)}$, waarbij de bijdrage van industrielawaai 0,6 dB is.

Voor de overige 50% op de Koningspleij zuid en in de uiterwaarden van de Neder-Rijn geldt, dat ca. 10 % een duidelijke bijdrage heeft, namelijk een verhoging van 45 dB(A) naar 49 dB(A). Dat komt neer op 2 ha.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat de toename als gevolg van het industrielawaai op de totale huidige geluidsbelasting in een "worst-case" scenario zal leiden tot een toename van gebieden met een hogere geluidsbelasting met een oppervlakte van circa 10 ha. Deze gebieden liggen binnen een zone van 500 meter van drukke snelwegen en spoorwegen, met enkele uitlopers tot in de zone van 700 meter. Deze zones kennen dus al een hoge mate van verstoring door verkeer.



Figuur 5.5. Toename 47dB(A) industrielawaai en opzichte van railverkeerlawaai.



Figuur 5.6. Toename 47dB(A) industrielawaai en opzichte van wegverkeerlawaai

- **Verstoring door een toename van licht** is een effect waarvoor alle aangewezen vogelsoorten gevoelig zijn. De uitbreiding van het industrieterrein kan een toename van licht met zich mee brengen.

Er is weinig onderzoek bekend naar effecten van verlichting op vogels. In 2007 is onderzoek gedaan naar mogelijke effecten van verlichting vanuit de nieuwbouwwijk Vierkenshof II op het aangrenzende Natura 2000-gebied de Gelderse Poort (Molenaar, 2007).

De consequenties van verlichting kunnen zijn:

- ontregeling van seizoensritme;
- ontregeling dag- en nachtritme;
- ontregeling ruimtelijke oriëntatie door aantrekking of verblinding (aanvliegen obstakels);
- ontregeling ruimtelijke oriëntatie door hinder of afstoting.

Het laatst genoemde effect heeft met name in open gebieden het risico het verlies aan voortplantingsgebied en rust- en foerageergebied. Het effect kan optreden indien bebouwing welke boven de Pleijroute uitsteekt verlicht is of voorzien is van lichtreclame. Door de gemeente Arnhem is aangegeven dat de gebouwen niet aangelicht zullen worden en dat er geen lichtreclame zal worden toegestaan.

Het plaatsen van een (verlicht) reclameobject wordt gereguleerd door de APV en is vergunningplichtig (afhankelijk van de grootte kan er ook nog een bouwvergunning nodig zijn). De argumenten voor al dan niet toestemming verlenen voor het plaatsen van reclame betreffen de mogelijke overlast voor de omgeving, de verkeersveiligheid en redelijke eisen van welstand. Hoewel in deze eisen niet specifiek aandacht wordt besteed aan milieu- of ecologische aspecten, zullen een aantal van die belangen impliciet worden meegenomen bij bijvoorbeeld verkeersveiligheidsbelangen (hinderlijke verlichting), maar ook bij de overlast voor de omgeving. Dit laatste aspect ziet vooral op overlast voor personen, maar hiervoor geldt ook dat de belangen van mens en dier in dit kader voor een groot deel gelijk kunnen zijn. Hierbij speelt ook de lichtsterkte een belangrijke rol. Concluderend kan dus worden gesteld dat de belangen van bijvoorbeeld de wulpenslaapplaats impliciet al voldoende worden meegewogen bij eventuele vergunningsprocedures voor (licht)reclameobjecten op of bij bedrijven op de Koningspleij.

- **Verstoring door trilling** is een aspect dat voornamelijk van belang is voor soorten die gebruik maken van holen. Toename van trilling als gevolg van de planvorming is niet op voorhand uit te sluiten. Uit het meest recente TNO-rapport wordt geconcludeerd dat hinder door trillingen binnen de vergunningsvoorwaarden wordt ondervangen.

Trilling is een effect dat vooral een rol speelt bij oeverzwaluwen. In de huidige situatie bevindt zich op de landtong een broedkolonie van deze soort. Hoewel er geen concrete gegevens zijn omtrent trilling, anders dan dat deze tot een minimum zullen worden beperkt, is het instorten van holen van oeverzwaluwen uit te sluiten. Tussen de uitbreidingslocatie en de landtong bevindt zich de binnenhaven. Er zal dermate veel demping van trillingen plaatsvinden dat instortingsgevaar uitgesloten is.

Ten aanzien van de trillingsgevoeligheid van de meervleermuis wordt aangenomen dat indien het trillingsniveau binnen de vergunde situatie blijft, dat negatieve effecten niet zullen optreden. Hierbij wordt opgemerkt dat er van meervleermuis geen verblijfplaatsen in de directe omgeving bekend zijn.

- **Optische verstoring** betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Optische verstoring zal mogelijk optreden omdat de nieuw te bouwen gebouwen mogelijk hoger zullen zijn dan de Pleijweg, die grotendeels als

afscheiding is gelegen tussen het bedrijventerrein en de Natura 2000-gebieden. De scheiding door de Pleijweg voorkomt daarmee niet dat de menselijke activiteiten merkbaar zijn voor aangewezen soorten binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. In de plannen voor de uitbreiding van de Kleefse Waard op de Koningspleij Noord is voorzien in een geleidelijke toename van de bouwhoogte van de randen naar het centrum van het gebied. Aan de randen zal de toegestane bouwhoogte 20 meter zijn. In hoofdstuk 6 wordt het aspect optische verstoring nader geanalyseerd.

- **Mechanische effecten** zijn effecten als verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen en dergelijke, die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De werkzaamheden, die mogelijk zijn ten gevolge van de bestemmingsplanherziening, vinden geheel plaats buiten de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. Door de voorgenomen plannen zal er geen betreding van de natuurgebieden plaatsvinden en ook geen toename van andere menselijke activiteiten binnen of direct nabij de begrenzing van de Natura 2000-gebieden.

5.2 Analyse effecten en soorten

Effecten die op basis van de voorgenomen ingreep zondermeer kunnen worden uitgesloten (zoals oppervlakteverlies, versnippering, etc.) en soorten/habitats die niet of niet in belangrijke aantallen) in het gebied aanwezig zijn, zijn in onderstaande tabellen (tabellen IV en V) in grijs weergegeven. De overblijvende effecten en soorten worden beoordeeld.

Tabel IV. te beoordelen effecten op habitats

Effect	Zeer gevoelige habitats	Gevoelige habitats
oppervlakteverlies	geen	meren met krabbescheer, slikkige rivieroevers, stroomdalgraslanden, ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaartheilanden
versnippering	geen	meren met krabbescheer, slikkige rivieroevers, stroomdalgraslanden, ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaartheilanden
verzuring	meren met krabbescheer, slikkige rivieroevers, stroomdalgraslanden, ruigten en zomen	glanshaver- en vossenstaartheilanden, zachthoutoibossen
vermesting	geen	stroomdalgraslanden, glanshaver- en vossenstaartheilanden, zachthoutoibossen, meren met krabbescheer
verontreiniging	geen	stroomdalgraslanden, ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaartheilanden
verdroging	meren met krabbescheer, slikkige rivieroevers, ruigten en zomen	glanshaver- en vossenstaartheilanden
optische effecten		meren met krabbescheer, slikkige rivieroevers, stroomdalgraslanden, ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaartheilanden
mechanische effecten		meren met krabbescheer, slikkige rivieroevers, stroomdalgraslanden, ruigten en zomen, glanshaver- en vossenstaartheilanden

Tabel V. te beoordelen effecten op soorten

Effect	Zeer gevoelige soorten	Gevoelige soorten
oppervlakteverlies	bittervoorn, elft, grote modderkruiper, kamsalamander, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik, zalm, zeeeprik, grote karekiet, roerdomp en woudaapje	bever, bittervoorn, meervleermuis, aalscholver, blauwborst, dodaars, grutto, ijsvogel, kwartelkoning, oeverzwaluw, porseleinhoen, wintertaling, wulp, zwarte stern
versnippering	bittervoorn, elft, grote modderkruiper, kamsalamander, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik, zalm, zeeeprik, roerdomp, wintertaling en meervleermuis	bever, aalscholver, dodaars, fuut, grote karekiet, grutto, kwartelkoning, porseleinhoen, slobbeend, tafeleend, wintertaling, zwarte stern
verzuring	geen	blauwborst, fuut, grauwe gans, grote karekiet, grutto, ijsvogel, kleine zwaan, kolgans, krakeend, kwartelkoning, meerkoet, porseleinhoen, roerdomp, slobbeend, smient, tafeleend, wilde zwaan, woudaapje
vermesting	meervleermuis	bittervoorn, elft, grote modderkruiper, kamsalamander, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik, zalm, zeeeprik, grote karekiet, porseleinhoen, roerdomp, woudaapje, zwarte stern
verontreiniging	bever, bittervoorn, elft, grote modderkruiper, kamsalamander, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik, zalm en zeeeprik	meervleermuis, aalscholver, blauwborst, dodaars, fuut, grauwe gans, grote karekiet, grutto, ijsvogel, kievit, kleine zwaan, kolgans, krakeend, kwartelkoning, meerkoet, nonnetje, oeverzwaluw, pijlstaart, porseleinhoen, roerdomp, slobbeend, smient, tafeleend, wilde zwaan, wintertaling, woudaapje, wulp, zwarte stern
verdroging	bever, bittervoorn, grote modderkruiper, kamsalamander, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik, zalm, zeeeprik, grutto, pijlstaart, porseleinhoen, roerdomp en woudaapje	meervleermuis, blauwborst, dodaars, grote karekiet, ijsvogel, kievit, meerkoet, slobbeend, wintertaling, zwarte stern
geluid	geen	bever, meervleermuis , blauwborst, grote karekiet, grutto , roerdomp, woudaapje, wulp
licht	geen	meervleermuis , aalscholver, blauwborst, dodaars, fuut, grauwe gans , grote karekiet, grutto , ijsvogel, kievit, kleine zwaan, roerdomp kolgans , krakeend, kwartelkoning, meerkoet , nonnetje, oeverzwaluw , pijlstaart, porseleinhoen, slobbeend, smient , tafeleend, wilde zwaan, wintertaling, woudaapje, wulp , zwarte stern
trilling	oeverzwaluw	bever, meervleermuis, kleine zwaan, roerdomp, woudaapje, zwarte stern
optische effecten	bever, roerdomp, woudaapje, zwarte stern	meervleermuis , aalscholver , grauwe gans , grutto , ijsvogel , kievit , kleine zwaan, kolgans , nonnetje, krakeend, oeverzwaluw , pijlstaart, slobbeend, smient , tafeleend, wilde zwaan, wintertaling, wulp
mechanische effecten	bittervoorn, elft, grote modderkruiper, kamsalamander, kleine modderkruiper, rivierdonderpad, rivierprik, zalm, zeeeprik, roerdomp, woudaapje en zwarte stern	bever, ijsvogel, krakeend, nonnetje, smient, wilde zwaan

De wulp wordt als gevoelige soort voor meerdere versturende factoren genoemd, evenals de meervleermuis. Voor het overige zijn het voornamelijk watervogels die gevoelig zijn voor licht en optische effecten. Voor de functie slaapplaats voor de wulp wordt in paragraaf 6.1 een nadere uitwerking gegeven. Voor foeragerende wulpen wordt in paragraaf 6.2 samen met de functie die het gebied voor overige foeragerende watervogels een nadere uitwerking gegeven. In 6.3 wordt ingegaan op effecten op de meervleermuis. In 6.4 wordt het effect van verzuring en vermesting nader geanalyseerd.

6. NADERE UITWERKING MOGELIJKE EFFECTEN

6.1 Wulp

Wulpenslaapplaats IJsselkop

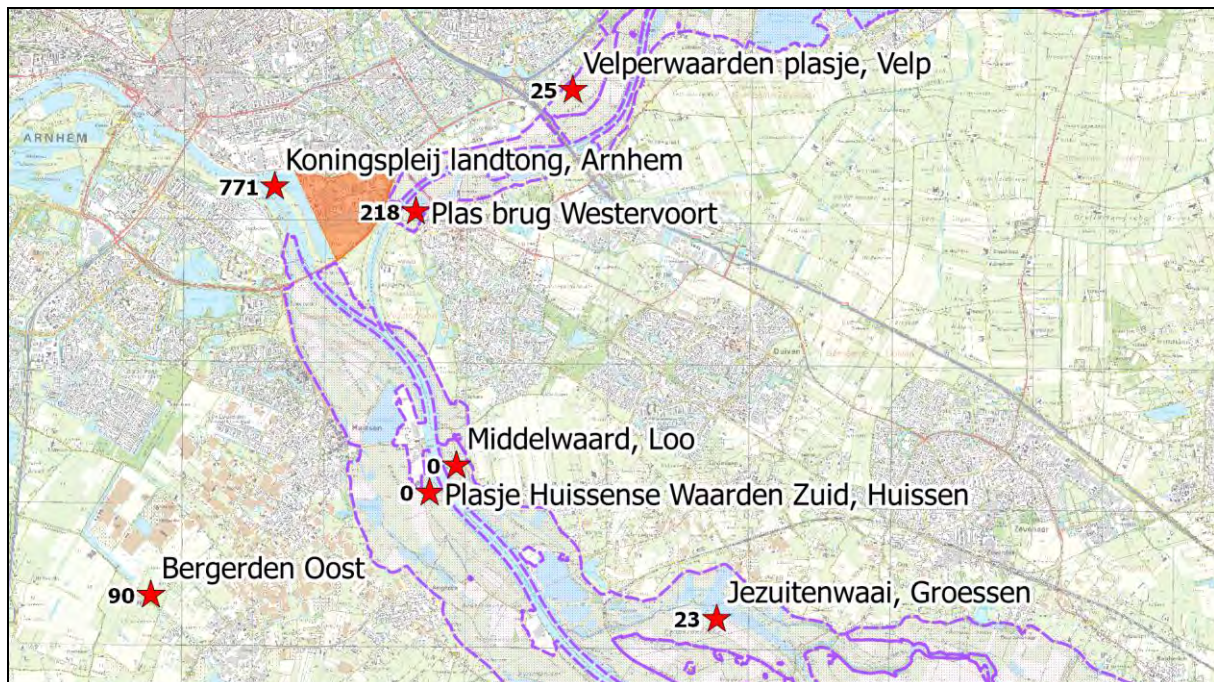
In de directe omgeving van het plangebied bevindt zich een slaapplaats van wulpen op het noordelijke uiteinde van de landtong tussen de Nieuwe Haven en de Nederrijn. De slaapplaats is al vanaf de jaren '80 van de vorige eeuw bekend. De wulp gebruikt het gebied gedurende het gehele seizoen. Alleen in het winterseizoen (periode half september tot eind maart) betreft het hoge aantallen. Gedurende de zomermaanden wordt de slaapplaats door lokale broedvogels gebruikt. In het seizoen 1998 en 1999 is het gebruik van de slaapplaats uitgebreid onderzocht (Klaassen, 1999). Sindsdien wordt de slaapplaats regelmatig geteld. Bij Sovon Vogelonderzoek Nederland zijn recente gegevens opgevraagd van deze wulpenslaapplaats en andere wulpenslaapplaatsen in de omgeving (Klaassen, 2013).

Met SOVON Vogelonderzoek Nederland (O. KLaassen en P. Verburg), is overleg gevoerd over de aard en omvang van de slaapplaats en verdere bijzonderheden die van invloed zijn op mogelijke verstoring. De slaapplaats kan op basis van het onderzoek in 1998-2004 geïnterpreteerd worden als een slaapgebied dat zich uitstrekt van de Huissensche Waarden in het zuiden tot de landtong in de Nieuwe Haven in het noorden (zie figuur 6.1). Binnen dit gebied bevinden zich diverse plekken waar de wulpen afwisselend als één groep verblijven (satellietverblijven). Soms valt de groep slapende wulpen uiteen en wordt er gebruikt gemaakt van meerdere verblijfplaatsen per nacht. Hierbij is echter een sterke voorkeur voor de locatie op de landtong. Deze bevindt zich niet binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied.

Uit de verzamelde gegevens blijkt dat de slaapplaats op de landtong voor de soort in de omgeving van groot belang is. Dit komt tot uiting in de volgende eigenschappen:

traditie:	de slaapplaats is thans ongeveer 30 jaar bekend, waarbij lange tijd vergelijkbare aantallen overnachten.
aantallen:	de seizoensmaxima in de periode dat intensief geteld werd liggen rond de 1.000 exemplaren. De aantallen in het laatste teljaar waren zelfs hoger. In 2005 werden maximaal 2.040 exemplaren geteld. Hierna liggen de aantallen lager.
constante bezetting:	de getelde aantallen laten relatief weinig fluctuaties zien. Afgezien van perioden met hoog water ontbreken de wulpen vrijwel niet op de slaapplaats.
tolerantie van versturende effecten:	uit waarnemingen van Klaassen blijkt dat de Pleijbrug een barrière vormt, die de wulpen met tegenzin nemen. Ondanks deze barrière is de voorkeursplek de landtong.

De aanliegroutes van de wulpen op de slaapplaats in Arnhem zijn afkomstig van zowel de IJssel als het Pannerdens Kanaal. De seizoensmaxima zijn hoger dan de aantallen die op grond van de seizoensgemiddelden van de Gelderse Poort en de Uiterwaarden van de IJssel worden verwacht (zie figuur 6.2). Een deel van de slapende wulpen is dus afkomstig van foerageergebieden buiten de Natura 2000-gebieden. Te denken valt aan het Duivense Broek.



Figuur 6.1 Ligging van wulpenlaapplaatsen en satellietverblijfplaatsen (rode sterren) rond de IJsselkop. Hoofdslaapplaats is Koningspleij landtong. Het getal bij iedere verblijfplaats is het gemiddeld maximaantal wulpen over de periode 2008-2009 t/m 2012-2013. Bron: Klaassen (2013).

In de periode 2007-2008 t/m 2012-2013 laten de aantallen slapende wulpen op de satellietverblijven een sterke afname zien. Met name de voorheen belangrijke slaapplaatsen in de Huissense Waarden en Middelwaard lijken niet tot nauwelijks meer als slaapplaats in gebruik te zijn. De reden hiervoor is niet bekend. In de uiterwaard bij de spoorbrug bij Westervoort is een nieuwe voorverzamelplaats ontstaan bij een grote plas. Deze locatie fungeert echter vooral als voorverzamelplaats voor de hoofdslaapplaats op de landtong Koningspleij en niet zozeer als slaapplaats. Er is relatief veel verstoring door recreanten. Bij Bergerden is een nieuwe slaapplaats ontstaan en deze herbergt net als de slaapplaats Velperwaarden soms aardige aantallen, maar altijd buiten het winterseizoen. In de winter zijn ze beide niet of nauwelijks in gebruik.

Op de landtong slapen wulpen die overdag foerageren in Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel, en buiten Natura 2000-gebieden (bijvoorbeeld het Duivense Broek). Er mag vanuit gegaan worden dat alle wulpen van de Gelderse Poort slapen op de landtong bij Arnhem, omdat er in de Gelderse Poort en omgeving geen andere wulpenlaapplaatsen van betekenis zijn (pers. med. O. Klaassen, Sovon). Voor de Uiterwaarden van de IJssel is niet aan te geven welk deel van het Natura 2000-gebied afhankelijk is van de slaapplaats bij Arnhem. Het gebied is daarvoor te langgerekt en strekt zich te ver in noordelijke richting uit. Waarschijnlijk betreft het, gelet op de aanwezigheid van een slaapplaats in de Fraterwaard, vooral de Velperwaarden.

Instandhoudingsdoelstellingen en aantallen

De instandhoudingsdoelstellingen met betrekking tot wulp voor beide gebieden zijn:

Gelderse Poort

- Doel:** Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 360 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting:** Het gebied heeft voor de wulp onder andere een functie als foerageergebied en als slaapplaats. In de jaren tachtig is de populatie toegenomen, daarna fluctuerend zonder duidelijke trend. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Uiterwaarden van de IJssel

- Doel:** Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 230 vogels (seizoensgemiddelde).
- Toelichting:** Het gebied heeft voor de wulp onder andere een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De populatiegrootte toonde een sterke doorgaande toename. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

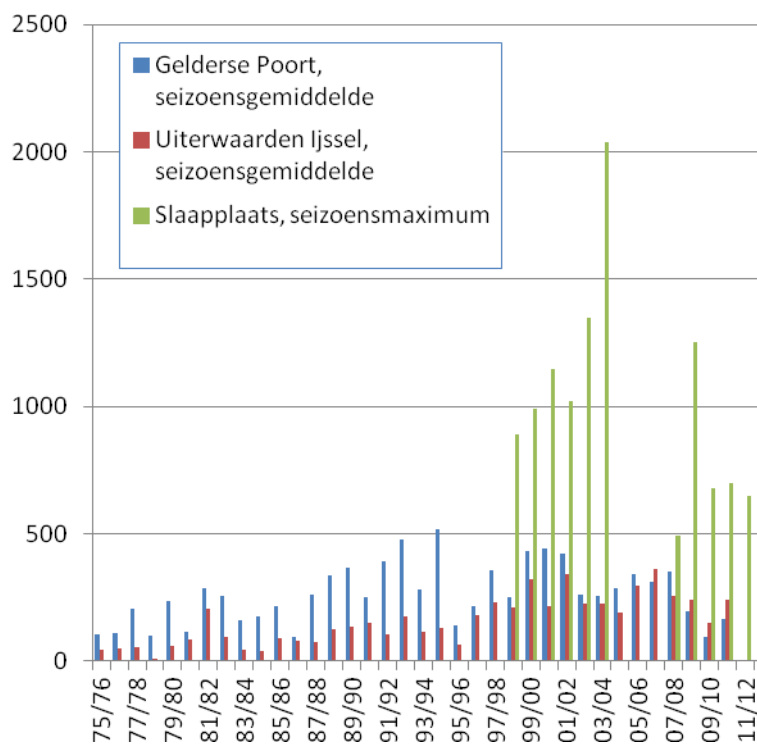
De gekwantificeerde instandhoudingsdoelstellingen (seizoensgemiddelden) betreffen de foerageerfunctie van de Natura 2000-gebieden. Voor de slaapplaatsfunctie zijn de instandhoudingsdoelstellingen niet gekwantificeerd. Om toch enig houvast te hebben kan voor de slaapplaatsfunctie een 'winter-instandhoudingsdoel' (seizoensmaximum) berekend worden uit de seizoensgemiddelden in de Natura 2000-gebieden (Klaassen, 2013). Er vanuit gaande dat er van september tot en met maart (zeven maanden) overwinterende wulpen aanwezig zijn, volgt dat het gemiddelde aantal in de winter 12/7 van het seizoensgemiddelde bedraagt. Voor de Gelderse Poort houdt dat in $12/7 \times 360 = 617$ als seizoensmaximum voor de slaapplaatsfunctie. Voor de Uiterwaarden IJssel geldt dan $12/7 \times 230 = 394$ als seizoensmaximum.

Het gemiddelde seizoensmaximum van de wulpenslaapplaats landtong Koningspleij over de periode 2008-2009 t/m 2012-2013 bedraagt 771 (zie tabel VI).

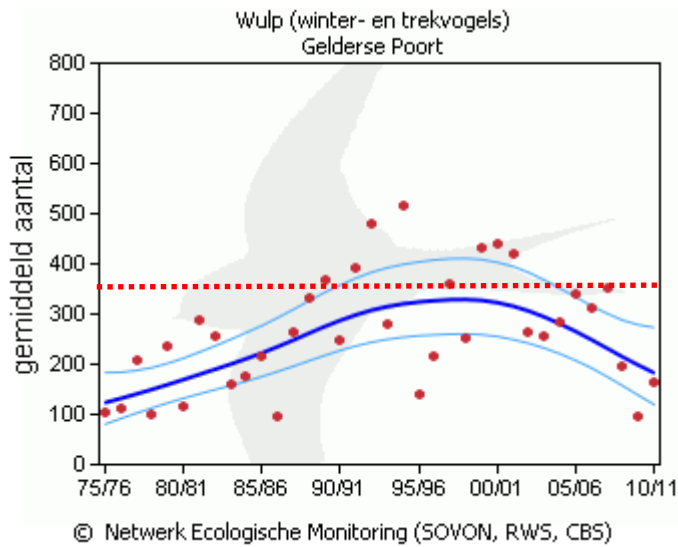
De recente aantallen wulpen in de Gelderse Poort bevinden zich onder het instandhoudingsdoel (zie figuur 6.3). Over de periode 2007-2008 t/m 2010-2011 was het seizoensgemiddelde 202 wulpen. Omgerekend naar een 'winter-instandhoudingsdoel' komt dit neer op een slaapplaatsfunctie voor 346 wulpen (seizoensmaximum). Dit betekent dat de slaapplaats landtong Koningspleij in zijn eentje voldoende capaciteit biedt voor alle wulpen die tegenwoordig foerageren in de Gelderse Poort. Ook als de aantallen weer op het niveau van het instandhoudingsdoel zouden komen, biedt de landtong Koningspleij tegenwoordig nog voldoende capaciteit. Anderzijds zijn er momenteel geen andere belangrijke slaapplaatsen in gebruik door de wulpen uit de Gelderse Poort. In het recente verleden was dit wel het geval. Duidelijk mag zijn dat de slaapplaats bij Arnhem een cruciale rol speelt bij het instandhoudingsdoel voor de wulp. Bij een negatief effect op de landtong is het niet zeker dat deze wulpen uit kunnen wijken naar andere satelliet-slaapplaatsen.

Tabel VI. Maximum aantal wulpen op slaapplaatsen rond de IJsselkop. Bron: Klaassen (2013).

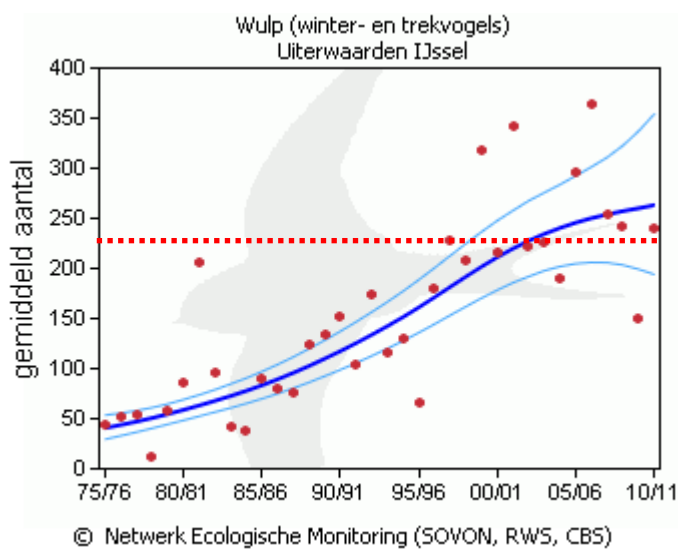
Locatiennaam	Winter 08-09	Winter 09-10	Winter 10-11	Winter 11-12	Winter 12-13	gem max sep-mrt 2008-2012
Koningspleij landtong, Arnhem	1250	680	700	650	575	771
Plas brug Westervoort			0	0	655	218
Bergerden Oost			0	180		90
Middelwaard, Loo			0	0	0	0
Velperwaarden plasje, Velp			50	0		25
Jezuïtenwaai, Groessen			30	0	38	23
Plasje Huissense Waarden Zuid, Huissen		0	0	0	0	0
Seizoensmaximum Wulp/Gelderse Poort (slaap)	1250	680	700	650	655	787
Seizoensmaximum Wulp/Uiterwaarden IJssel (slaap)	?	?	?	?	?	?



Figuur 6.2 Wulpen in de Gelderse Poort, Uiterwaarden IJssel en op de slaapplaats Landtong Koningspleij. Bron seizoensgemiddelden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel: Sovon Vogelonderzoek Nederland. Bron seizoensmaxima slaapplaats: Klaassen 2013.



Figuur 6.3 Wulpen in de Gelderse Poort. Met de rode stippellijn is het instandhoudingsdoel van 360 wulpen (seizoensgemiddelde) aangegeven. De laatste jaren liggen de aantallen onder het instandhoudingsdoel.



Figuur 6.4 Wulpen in de Uiterwaarden IJssel. Met de rode stippellijn is het instandhoudingsdoel van 230 wulpen (seizoensgemiddelde) aangegeven. De laatste jaren liggen de aantallen iets boven het instandhoudingsdoel.

Verstoringsgevoeligheid wulp

Literatuurgegevens wijzen uit dat de wulp relatief gevoelig is voor verstoring door recreatie, werkzaamheden en laagvliegende helikopters en vliegtuigen (Vogelbescherming Nederland, 2004). Er zijn geen specifieke onderzoeken verricht naar verstoringgevoeligheid van inlandse slaappleaatsen. De onderzoeken hebben veelal betrekking op hoogwatervluchtplaatsen en foerageergebieden. Voor de soort wordt echter aangegeven dat de verstoringafstand van foeragerende vogels opmerkelijk groot is (300 m) en dat de soort buiten het broedseizoen gevoeliger is voor verstoring dan andere steltlopers. Verder kan over het algemeen gesteld worden dat vogels op slaappleaatsen nerveus zijn, vooral tijdens de avondschemering wanneer de vogels arriveren. De ervaring van de vogelaars die regelmatig de wulpen op de slaappleaats op de landtong tellen, is dat de vogels hier gewend zijn aan behoorlijk veel verstoring. De slaappleaats ligt dicht tegen het centrum van Arnhem aan, en er is scheepvaartverkeer langs de slaappleaats en druk autoverkeer op de vlakbij gelegen Westervoortsedijk. Op het nieuwe fietspad rond de strang langs de Malburgse Bandijk is veel recreatie, mensen komen vrij dicht bij de wulpenlaappleaats, maar blijven ervan gescheiden door de rivier.

Eenmaal op de slaappleaats zullen vogels bij verstoring niet snel opvliegen. De groep zal bij éénmalige verstoring over het algemeen niet opvliegen maar uitwijken en vanuit de slaappleaats op de randen met basalt het grasland oplopen. Bij verstoring in de schemerzone zullen de vogels mogelijk geen gebruik gaan maken van de slaappleaats. Ook veelvuldige verstoring gedurende de nachtelijke uren kan op termijn leiden tot het verlaten van de slaappleaats.

Effectbepaling uitbreiding Kleefse Waard op wulpenlaappleaats landtong

Verstorende elementen die verwacht zouden kunnen worden rond de slaappleaats op de landtong Koningspleij door de uitbreiding van Kleefse Waard zijn een toename van het vaarverkeer, toename van licht en toename van geluid. Optische verstoring door de aanwezigheid van gebouwen heeft waarschijnlijk geen verstorend effect op de slaappleaats. Hoge en verlichte gebouwen langs de aanvliegroute kunnen echter wel verstorend werken. De wulpen komen vanuit zuidelijke richting over de Neder-Rijn aanvliegen en vanuit oostelijke richting over de IJssel. De wulpen die vanuit de IJssel aanvliegen steken het laatste deel van de vliegroute af en vliegen over de Koningspleij. De aanwezigheid van bebouwing vormt een belemmering voor de soort, gebieden met bebouwing worden over het algemeen gemeden (al is ook waargenomen dat wulpen gewoon over het industrieterrein vlogen om bij de slaappleaats te komen).

De kans op verstoring is afhankelijk van het seizoen (half september-eind maart) en van het tijdstip (vanaf half uur voor zonsondergang tot half uur na zonsopkomst). Met name werkzaamheden gedurende de nacht zullen een grote kans op verstoring geven. Te denken valt aan laden en lossen van schepen, manoeuvreren in de haven en vrachtverkeer langs de kade. Opgemerkt wordt dat het gevoelige tijdstip in december rond 16.00 uur ligt.

In het gebied wordt al een mate van verstoring getolereerd. Toch heerst er in het gebied met name in de nachtelijke uren een relatieve rust, doordat er weinig menselijke activiteit is. Verstoring van deze rust door nachtelijke activiteit zal mogelijk leiden aantasting van de slaappleaats in die zin dat de voorkeursplek binnen het slaapgebied minder aantrekkelijk wordt. Hierdoor zullen wulpen vaker de voorkeur geven aan één van de overige slaappleaatsen binnen het gebied.

Voor de meeste effecten geldt dat er geen dosis-effect relaties bekend zijn voor slaappleaatsen van wulp. Hieromtrent is contact geweest met de heer R. Foppen van SOVON.

Voor de effecten waar wulp gevoelig voor is, is het daarom zaak om óf onderzoek te verrichten naar de relatie tussen de mate waarin verstoring optreedt en de mate waarin een effect optreedt, óf om er voor te zorgen dat het effect niet optreedt. Een aantal aspecten speelt hierbij een rol. Eén aspect is de plek waar het effect plaatsvindt. Voor de wulp geldt dat de ingreep vooral plaatsvindt ter hoogte van de aanvliegroute. Verstoring van deze route leidt weer tot verstoring van de slaappleaats zelf. Een tweede aspect is het moment waarop de effecten optreden. De wulpen gebruiken de slaappleaats gedurende de periode half september-eind maart en alleen van avondschemer tot en met ochtend-schemer.

Licht

Ten aanzien van licht is door de gemeente aangegeven dat er geen aanlichting van gebouwen plaats zal vinden en dat er geen lichtreclame op de gebouwen zal worden toegestaan. Voor verlichting van grote oppervlaktes zal gebruik gemaakt worden van "groen licht" (ofwel "rood-arm" licht). Dit is vooral van belang voor de aanvliegroute.

De routing van het vrachtverkeer van de Koningspleij zal in noordelijk richting plaatsvinden. Hiermee wordt voorkomen dat er in de avonduren koplampen over de landtong schijnen. Langs de kade is in het kader van de dijkverbetering een verhoogde rand ten opzichte van het wegprofiel aangelegd, die lichtinval op de landtong voorkomt. De straatverlichting zal niet gericht zijn op het oppervlaktewater (in de richting van de landtong). Dit is vooral van belang voor de slaappleaats zelf.

Conclusie: Er zal geen toename zijn in verlichting van de slaappleaats.

Optische effecten

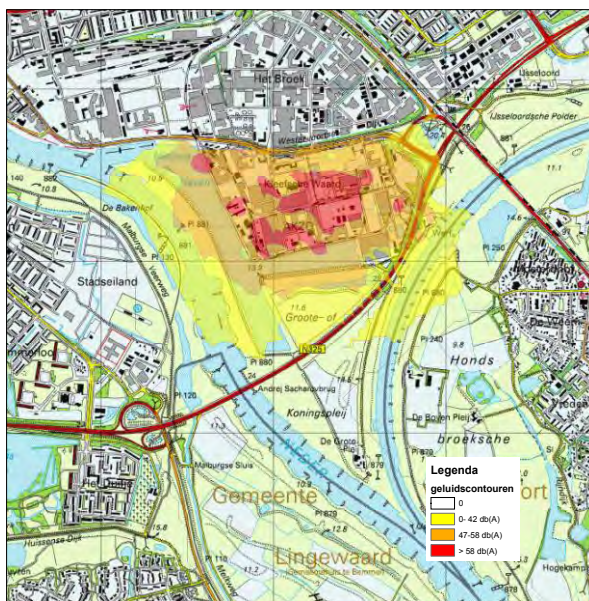
De plaatsing van nieuwe gebouwen op de Koningspleij zal verstorend werken ten aanzien van wulpen die vanuit de IJssel aanvliegen. Wulpen vermijden bebouwing bij het aanvliegen en vliegen bij voorkeur over water en grasland. Af en toe vliegen de wulpen ook over het bestaande industrieterrein Kleefse Waard. Door de gemeente Arnhem is aangegeven dat er een geleidelijke opbouw in de hoogte van de gebouwen zal plaatsvinden. Er zullen dus geen hoge gebouwen direct aan de dijk worden geplaatst. De Koningspleij Noord wordt opgehoogd tot het huidige niveau van de rijbaan op de kade, dit is 13,5 m +NAP. De nieuwe bedrijfsgebouwen aan de randen van Koningspleij Noord zullen maximaal 20 m hoog worden. In het centrum van Koningspleij Noord bestaat volgens het bestemmingsplan de mogelijkheid enkele gebouwen van 40 m hoog te realiseren. Het bebouwde oppervlakte wordt maximaal 75%. Vanaf de snelweg dienen zichtlijnen op de stad en op het Veluwemassief gewaarborgd te blijven. De strang door Koningspleij Noord zal onbebouwd blijven. Wellicht dat deze strang als vliegroute door de wulpen gebruikt zal worden. De snelweg (Pleijroute) ligt ter plaatse van de Koningspleij op een verhoogd talud, naar de Pleijbrug toe. Het talud is gelegen op zo'n 21,5 meter +NAP. Gebouwen van 20 meter hoog zullen dus zo'n 12 meter boven de snelweg uitsteken. Wulpen steken de snelweg in de huidige situatie over op meer dan 12 meter hoogte. Gebouwen aan de rand van Koningspleij Noord zullen dus geen belemmering vormen voor wulpen om naar de slaappleaats op de landtong te vliegen. De inschatting van SOVON (Klaassen & Liefting, 2010) is dat de wulpen de aanvliegroute zullen aanpassen en de IJssel zullen volgen tot aan de Pleijbrug en deze net als de vogels afkomstig uit de richting Neder-Rijn zullen oversteken.

De huidige route bevat al enkele grote obstakels, die tot nu toe niet hebben geleid tot verstoring. Het betreft de vuilverbranding bij Nieuwgraaf, de kruising A12/IJssel, de grote kantoorgebouwen van IJsseloord 2 en de spoorbrug bij Westervoort. Een strikte voorwaarde bij het verleggen van de aanvliegroute is wel dat de gehele landtong aan beide zijdes van de Pleijweg duurzaam vrij van obstakels blijft.

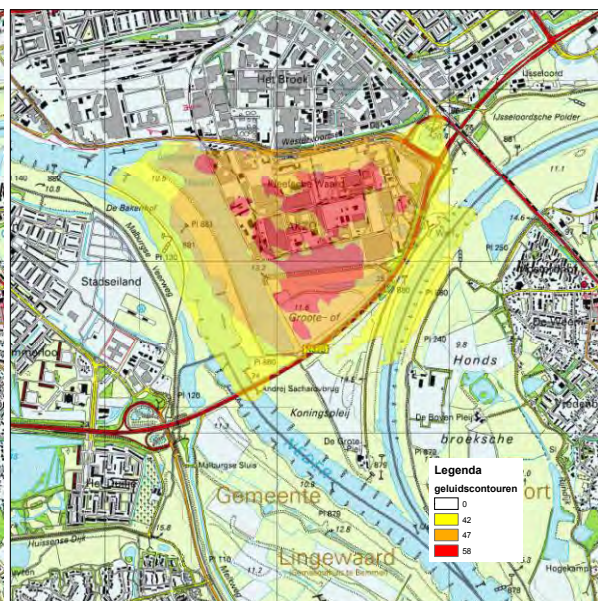
Conclusie: Vliegroute wordt waarschijnlijk niet verstoord doordat er geen hoge gebouwen aan de randen van het industrieterrein worden toegestaan. Indien wel verstoring vliegroute optreedt zullen de wulpen hun vliegroute naar alle waarschijnlijkheid iets verleggen. De slaappleats op de landtong zal geen negatief effect ondervinden.

Geluid

Berekening tonen aan dat het effect van geluid gedurende de nacht niet merkbaar zal zijn op het noordelijke deel van de landtong. De figuren 6.5 en 6.6 illustreren dit. Ten aanzien van de aanvliegeroute speelt het effect geluid in mindere mate een rol.



Figuur 6.5. huidige geluidsbelasting industrie nacht



Figuur 6.6. Toekomstige geluidsbelasting industrie nacht

Mechanische effecten

Dat de landtong in de huidige situatie niet of nauwelijks betreden wordt speelt waarschijnlijk een zeer belangrijke rol bij de keuze van de wulp voor deze slaappleats. In huidige situatie zijn er op landtong af en toe vissers, de oever wordt gebruikt door water-scouting, woonboten en pleziervaartuigen (er is een jachthaven tegenover de slaappleats). Ook zal er weinig predatie door vossen plaatsvinden. Deze waarden van het gebied dienen blijvend beschermd te worden om verslechtering zo veel mogelijk te voorkomen. Het gebied dient een open karakter te houden. Opslag van wilgen dient regelmatig te worden verwijderd en betreding door mensen dient te worden beperkt. Het plaatsen van een speciaal hekwerk aan het begin van de landtong kan predatie door vossen verder beperken. Deze maatregelen zijn belangrijk aangezien het beschermen en verbeteren van de omstandigheden op de landtong kan leiden tot tolerantie van andere versturende effecten. Dit is in de huidige situatie al waar te nemen. De landtong is in de huidige situatie immers niet vrij van effecten als geluid en licht.

De uitbreidingsplannen van Kleefse Waard hebben geen mechanische effecten op de wulpslaappleats op de landtong.

Overig

Het versturende effect dat optreedt als gevolg van scheepvaartverkeer dat in de nacht rond de kop van de landtong vaart is een combinatie van geluid, optische en mechanische effecten. Het niet toelaten van scheepvaartverkeer is gedurende de nacht bij de ontwikkeling van het industriegebied geen reële optie.

Tussen de punt van de landtong (wulpenslaapplaats) en de Westervoortsedijk ligt de entree van de Nieuwe Haven. Deze haven is al sinds jaar en dag in gebruik voor het noordelijke deel (tot aan de Akzo-haven), met de aanleg van het nieuwe dijktracé is ook het zuidelijke deel van de haven (vanaf de Akzo-haven tot aan de Pleijroute) gerealiseerd.

De haven zelf wordt gebruikt door verschillende bedrijven (o.a. Shell) en aan de kade gelegen bedrijven (scheepswerf, grindhandel, woonboten, etc.). Recent is daar de scheepswerf van Misty (in de zuidpunt van de haven) bijgekomen. De haven zelf kent op dit moment geen beperkingen ten aanzien van gebruik in de nachtelijke uren. Shell maakt hier dagelijks gebruik van de haven, zowel in de dag- als avond- en nachtsituatie. Verder wordt de kade gebruikt voor aanleggen, laden en lossen van schepen, woonboten en scheepsonderhoud bij Misty. Het gebruik van de haven en kade op bovengenoemde wijze is planologisch mogelijk conform het bestemmingsplan Rivierzone en de gevolgde artikel 19 WRO-procedure voor de aanleg van de nieuwe kade en de ontsluitingsweg hiervan.

Momenteel is de intensiteit van het scheepvaartverkeer in de haven niet geheel bekend. In 2008 hebben ruim 1000 schepen (beroepsvaart) in de haven van Malburgen gelost/geladen. In hoofdzaak gaat het hierbij om lossen Shell, laden/lossen Basal (betoncentrale) en het laden van baggerspecie. Van deze 1000 schepen zitten ca. 350 schepen die de haven tussen 18.00 - 06.00 uur aan doen. Hoofdzakelijk betreft dit scheepvaart voor Shell. Incidenteel voor Basal. De schepen die Shell aandoen lossen brandstoffen naar het depot. Het lossen gaat 24 uur per dag door en duurt ca. 8 uur. Gemiddeld komen er bij Shell 2 schepen per 24 uur. Dit komt neer op een gemiddelde van ongeveer 1 schip in de nachtelijke uren.

Met het nieuwe bestemmingsplan Kleefse Waard – Koningspleij, wordt vestiging van nieuwe bedrijven in het achterliggende gebied mogelijk, het gebruik van de nieuwe kade (laatste deel) zal hierdoor wijzigen. Het effect voor de scheepvaart, voortvloeiend uit het nieuwe bestemmingsplan, is onbekend, wel kan geconstateerd worden dat er nu geen beperkingen zijn en dat nachtelijk gebruik van de haven is toegestaan. De nieuwe kade (bij Koningspleij Noord), wordt nu gebruikt als uitvalsbasis voor o.a. de 'witte vloot' (cruiseschepen), overnachtingen van de beroepsscheepvaart en Misty als uitvalsbasis voor onderhoud en schade aan schepen. Zodra deze nieuwe kade niet meer gebruikt kan worden door de witte vloot en andere scheepvaart om te overnachten, omdat deze kade juist beoogd is voor gebruik van toekomstige bedrijven, zal het gebruik hiervan wijzigen. De verwachting is echter dat het aantal scheepvaartbewegingen hierdoor niet (of niet significant) zal toe- of afnemen.

Ook valt niet op voorhand in te schatten of een toename van scheepvaartverkeer ook daadwerkelijk tot verstoring zal leiden. Mogelijk treedt bij een geleidelijke toename namelijk gewinning bij de wulpen op.

De wulpenslaapplaats in de Nieuwe Haven vertoont de laatste jaren een autonome daling in aantallen wulpen. Het verdient aanbeveling om het scheepvaartverkeer, de bezetting van de slaapplaats en de reactie van de wulpen op scheepvaartverkeer jaarlijks te monitoren. Op deze wijze kan aangetoond

worden dat de recente daling van de aantallen wulpen niet toegeschreven kan worden aan de uitbreiding van bedrijventerrein Kleefse Waard.

Conclusie: effect planvorming op instandhoudingsdoelstelling wulp

Actuele situatie

In de Gelderse Poort en de Uiterwaarden IJssel dalen de aantallen foeragerende en slapende wulpen de laatste jaren. De aantallen foeragerende wulpen bevinden zich momenteel onder de instandhoudingsdoelen. Ook de aantallen op de slaappleatsen dalen. De wulpenlaaplaats op de landtong van de Nieuwe Haven bij Arnhem is de hoofdslaaplaats van de regio IJsselkop. De andere satelliet-slaappleatsen hebben aan belang ingeboet. De slaappleats in de Huissense Waarden wordt de laatste jaren nauwelijks meer gebruikt, de reden hiervoor is niet bekend. Daarentegen is er een nieuwe voorverzamelplaats ontstaan in de uiterwaard bij de spoorbrug Westervoort. Deze plek fungeert echter niet of nauwelijks als slaappleats, het is een voorverzamelplaats voor de hoofdslaaplaats op de landtong Nieuwe Haven. De Nieuwe Haven is momenteel de enige slaappleats van belang voor de wulpen uit het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. Op basis van deze gegevens is het niet zeker dat de satelliet-slaappleatsen de functie van de hoofdslaaplaats over zouden kunnen nemen en voldoende draagkracht hebben om de groep wulpen blijvend in het gebied te houden. De aantallen wulpen die in recente jaren slapen op de landtong bij de Nieuwe Haven liggen boven het instandhoudingsdoel voor de Gelderse Poort.

Effectbepaling

Uit het bestemmingsplan voor de Kleefse Waard-Koningspleij en de nadere toelichting daarop van de gemeente Arnhem blijkt dat het nieuwe industriegebied geen negatieve effecten zal hebben op de wulpenlaaplaats op de landtong in de Nieuwe Haven. Licht en geluid zullen niet dermate toenemen dat er een effect is op de slaappleats of de aanvliegroete. Er zijn geen negatieve optische effecten. Aan de rand van het industrieterrein (langs de verhoogd gelegen snelweg) zal de bebouwing maximaal 20 meter hoog zijn. Wulpen kunnen hier gemakkelijk overheen vliegen. Tevens kunnen wulpen die vanaf de IJssel komen hun aanvliegroete een beetje verleggen richting rivier, om via de Pleijbrug naar de slaappleats te vliegen, zoals de wulpen uit de Gelderse Poort ook doen. Volgens opgave van de gemeente Arnhem zal de intensiteit van het scheepvaartverkeer in de Nieuwe Haven niet toenemen.

Beoordeling

Verstorende effecten op de wulpenlaaplaats op de landtong in de Nieuwe Haven zullen niet optreden. Significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor wulpen in de Gelderse Poort en in de Uiterwaarden IJssel zijn uitgesloten.

6.2 Watervogels

Oppervlakteverlies

In de Koningspleij Noord komen relatief weinig watervogels voor. Het voorkomen ervan heeft een onregelmatig karakter en is gelieerd aan het optreden van hoogwaterperioden in de Rijn. Ganzen (grauwe ganzen en kolganzen) komen vooral voor in de Koningspleij Zuid, die grotendeels bestaat uit graslanden. Oppervlakteverlies door de uitbreiding van Kleefse Waard in het gebied Koningspleij Noord zal geen negatieve effecten hebben op grauwe ganzen en kolganzen uit het Natura 2000-gebied Gelderse Poort, doordat het uitbreidingsgebied een geringe oppervlakte heeft en ganzen er onregelmatig en in lage aantallen voorkomen.

Externe effecten

Het effect van toenemende geluidsbelasting is alleen voor (foeragerende) wulpen van toepassing. Voor de overige soorten geldt vooral een combinatie van optische verstoring en licht.

De uitbreiding van Kleefse Waard zal in een "worst-case" scenario leiden tot een toename van gebieden met een hogere geluidsbelasting met een oppervlakte van circa 10 ha. Deze gebieden liggen binnen een zone van 500 meter van drukke snelwegen en spoorwegen, met enkele uitlopers tot in de zone van 700 meter. Deze zones kennen dus al een hoge mate van verstoring door verkeer. Geconcludeerd wordt dat de toename in geluid in deze gebieden met reeds een hoge geluidsbelasting geen effect zal hebben op de geschiktheid van deze gebieden als foerageergebied voor wulpen en andere watervogels.

Licht speelt voornamelijk een rol bij de smient, een soort die vooral in de nachtelijke uren foerageert. Een hoog en aangelicht gebouw direct langs de Pleijweg zal meer effecten met zich mee brengen dan een hoog gebouw verder op het industrieterrein. In de planvorming is voorzien in een geleidelijke opbouw van hoogte. Bovendien worden de gebouwen niet aangelicht.

Uit een analyse van tellingen van kolgans, grauwe gans, brandgans, smient in relatie tot foerageerbehoefte en -capaciteit (Voslamber & van der Winden, 2007) blijkt dat over het algemeen de uiterwaarden optimaal benut worden. Verlies aan foerageergebied heeft daardoor direct gevolgen voor de genoemde soorten.

De verstoring gevoeligheid van de foeragerende watervogels is in de praktijk niet zo groot dat er sprake zal zijn van afname van foerageergebied. De optische verstoring treedt vooral op indien dit op een niet reguliere basis plaatsvindt, met andere woorden: alleen als er sprake is van ongewone verstoring, zoals mensen met honden, voertuigen die stoppen of vaartuigen die manoeuvreren. Bij langszarend verkeer bijvoorbeeld treedt gewenning op, wat langs de Pleijweg in de huidige situatie goed kan worden waargenomen. Vooral grauwe ganzen foerageren in de huidige situatie vlak langs de wegbermen. De optische verstoring van een gebouw zal ten aanzien van foeragerende watervogels al snel tot gewenning leiden.

Het effect van de huidige plannen in de Huissensche Waarden hebben ten aanzien van watervogels meer effecten en zijn in de voortoets daarom ook gedetailleerder uitgewerkt. Voor een dergelijke uitwerking ziet Econsultancy ten aanzien van plannen in de Kleefse Waard geen aanleiding. Met voldoende zekerheid kan gesteld worden er geen significante effecten op zullen treden voor foeragerende watervogels. Cumulatieve effecten als gevolg van de plannen in de Huissensche Waarden zijn in zoverre niet aan de orde omdat er door de plannen in de Kleefse Waard geen sprake zal zijn van afname van draagkracht voor watervogels.

6.3 Meervleermuis

Verstoring ten aanzien van de meervleermuis betreft een potentiële vliegroute uit de bebouwde kom van Arnhem, richting Gelderse Poort. Verstoring zal echter geen negatief effect kunnen hebben op de omvang en kwaliteit van het leefgebied voor behoud van de populatie. Effecten zijn bovendien uit te sluiten doordat er geen verlichting boven het oppervlaktewater wordt toegestaan.

6.4 Vermesting en verzuring

Soorten en habitats

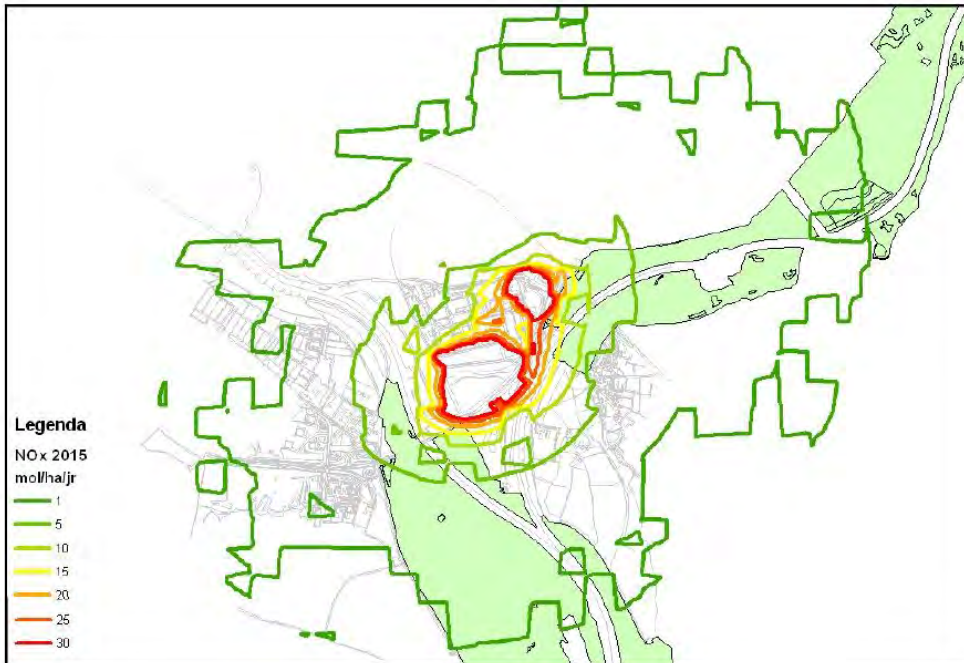
Uit de Effectenindicator blijkt dat in de aangrenzende Natura 2000-gebieden enkele habitattypen gevoelig zijn voor verzuring en/of vermisting. Ook blijken enkele soorten gevoelig te zijn voor verzuring en/of vermisting. Aan de hand van de stikstofemissie (NO_x) ten gevolge van de uitbreiding van Kleefse Waard kunnen de vermistende en verzurende effecten van het plan in beeld gebracht worden. De gevolgen van stikstofdepositie zullen worden bepaald aan de hand van de habitattypen. Voor de habitats zijn namelijk kritische depositiewaarden gekwantificeerd. Bovendien zijn gevolgen voor habitats ook leidend voor de soorten. Om na te gaan in welke mate er mogelijk significante gevolgen optreden, zal in het navolgende worden vastgesteld of en in welke mate de kritische depositiewaarden worden overschreden.

Contouren stikstofdepositie

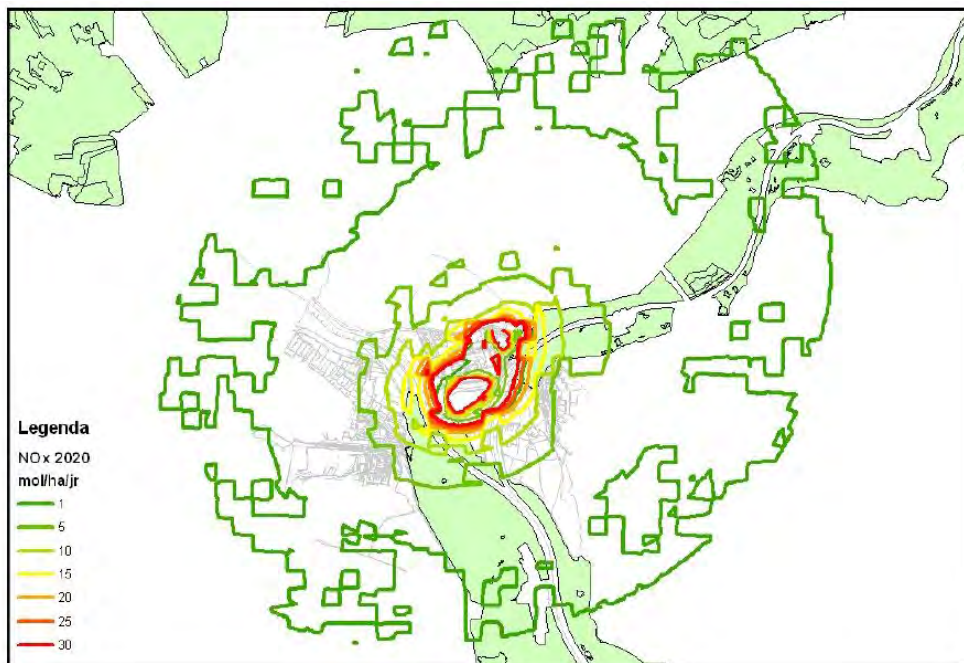
Door DGMR (2013) zijn berekeningen uitgevoerd van de stikstofdepositie ten gevolge van de uitbreiding van Kleefse Waard. Hierbij zijn de ijkmomenten 2013, 2015 en 2020 doorgerekend, omdat het industriepark in fases ontwikkeld wordt. Doordat zich steeds meer bedrijven op het industriepark zullen vestigen, neemt de stikstofemissie navenant toe (zie figuren 6.7, 6.8 en 6.9). Gelijktijdig wordt er in Nederland een autonome afname van de achtergronddepositie van stikstof verwacht. Uit de berekeningen komt naar voren dat de uitbreiding van Kleefse Waard in 2013 leidt tot een stikstofdepositie van circa 10 mol/ha/jaar op de grens van de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel. De depositie neemt toe tot circa 35 mol/ha/jaar in het jaar 2020.



Figuur 6.7. Stikstofdepositiecontouren van Kleefse Waard in 2013 en ligging beschermde habitattypen in Natura 2000-gebieden. Bron: DGMR (2013).



Figuur 6.8. Stikstofdepositiecontouren van Kleefse Waard in 2015 en ligging beschermde habitattypen in Natura 2000-gebieden. Bron: DGMR (2013).

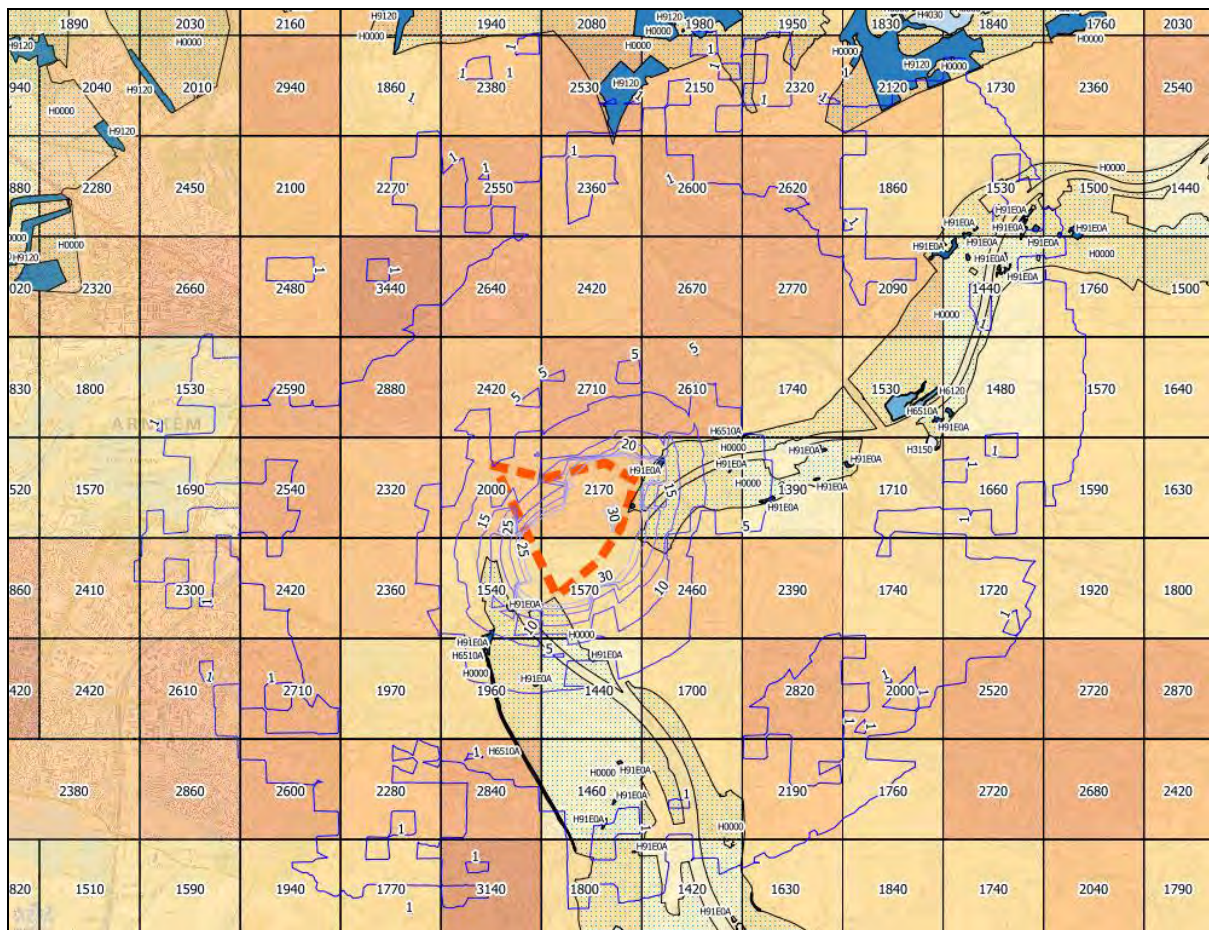


Figuur 6.9. Stikstofdepositiecontouren van Kleefse Waard in 2020 en ligging beschermde habitattypen in Natura 2000-gebieden. Bron: DGMR (2013).

Het Natura 2000-gebied Veluwe ligt op 3,5 km afstand ten noorden van het plangebied. In de eindsituatie van de invulling van de Kleefse Waard in 2020 wordt de grens van de Veluwe niet bereikt door de depositiecontour van 5 mol N/ha/jr. De depositiecontour van 1 mol N/ha/jr reikt net tot aan de grens van de Veluwe. Deze extra depositie van 1 mol N/ha/jr is te verwaarlozen klein en zal niet leiden tot negatieve effecten (Kos & Hollander, 2012).

Achtergronddepositie stikstof

Het RIVM maakt jaarlijks kaarten met grootschalige concentraties (in vaktermen GCN) en deposities (GDN) in Nederland in het kader van natuur- en milieubeleid. De kaarten zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen en zijn bedoeld voor het geven van een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit en depositie in Nederland zowel voor jaren in het verleden als in de toekomst. De GDN voor de achtergronddepositie van stikstof is hier gehanteerd om de berekende bijdrage van Kleefse Waard te kunnen beoordelen in termen van overschrijding van kritische depositiewaarden van habitattypen. De GDN-kaart voor het jaar 2011 is daarbij aangehouden voor de ontwikkeling van Kleefse Waard in 2013, omdat voor 2013 geen GDN-kaart beschikbaar is. Voor 2015 en 2020 zijn wel GDN-kaarten beschikbaar (figuur 6.10).

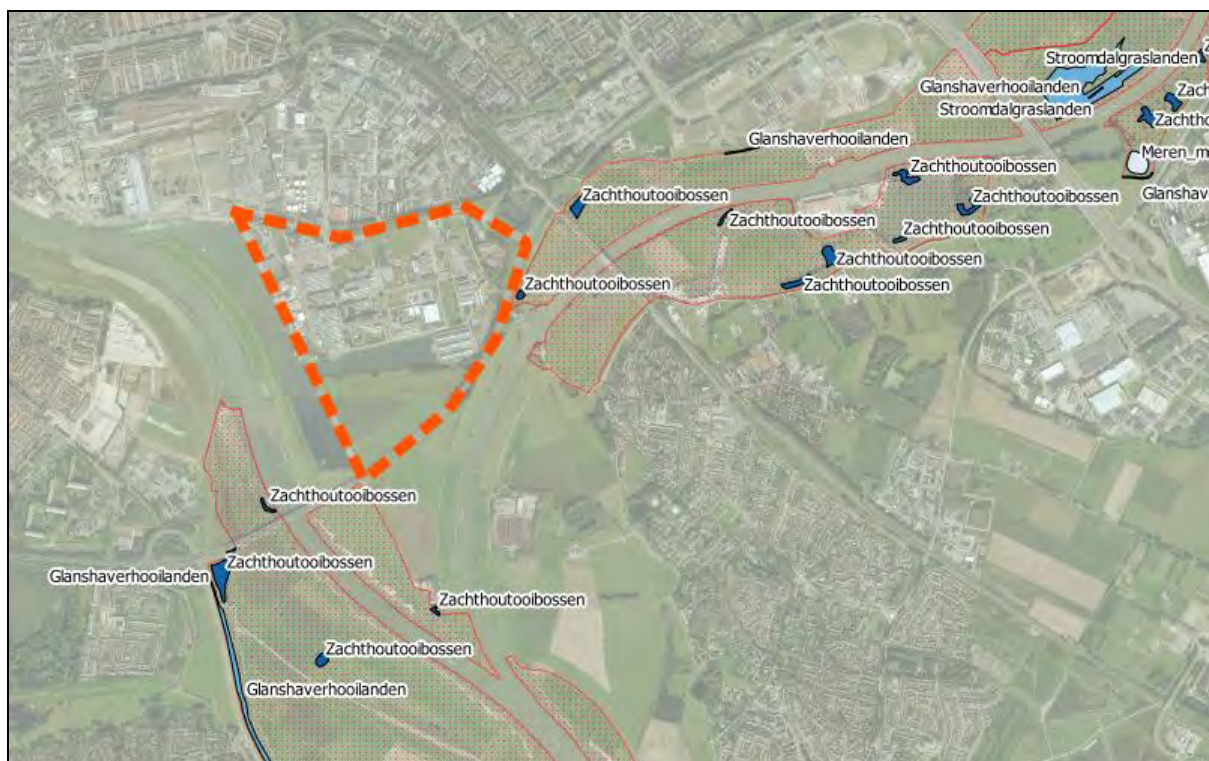


Figuur 6.10. Stikstofdepositiecontouren van Kleefse Waard in 2020, ligging beschermde habitattypen in Natura 2000-gebieden en de achtergronddepositie van stikstof in 2020. Bron: DGMR (2013) en RIVM (2013).

Habitattypen

H91E0A Zachthoutooibos

In de directe omgeving van het plangebied liggen binnen de aangrenzende Natura 2000-gebieden enkele deelgebiedjes met beschermde habitats die extra stikstofdepositie zullen ondervinden ten gevolge van de uitbreiding van de Kleefse Waard (figuur 6.11). Het gaat om vier kleine snippers zachthoutooibos. Dit habitattype is niet gevoelig voor vermessing door stikstofdepositie; de kritische depositiewaarde (KDW) is 2.429 mol N/ha/jr (van Dobben & van Hinsberg, 2008; Ministerie van LNV, 2008b; van Dobben *et al.*, 2012). Significant negatieve effecten op dit habitattype zijn uitgesloten. In 2015 en 2020 zal bovendien de achtergronddepositie van stikstof ter plaatse van deze zachthoutooibossen ruim onder de kritische depositiewaarde van dit habitattype liggen (zie figuur 6.10), waardoor negatieve effecten uitgesloten zijn.



Figuur 6.11. Ligging van habitattypen in Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied Kleefse Waard (oranje stippellijn). Bron: GIS-bestand Provincie Gelderland 2012.

H6510A Glanshaverhooilanden

Op het talud van de winterdijk bij Huissen (Ingenieur Molsweg) komt het habitattype glanshaverhooiland voor (zie figuur 6.11). Dit habitattype is te karakteriseren als gevoelig voor vermessing, de kritische depositiewaarde is 1.429 mol N/ha/jr (van Dobben *et al.*, 2012). De uitbreiding van het industrieterrein Kleefse Waard veroorzaakt stikstofdepositie op deze locatie. In 2013 zal dit ongeveer 1 mol N/ha/jr zijn, in 2015 ongeveer 3 mol N/ha/jr en bij volledige invulling van de Kleefse Waard in 2020 zal dit ongeveer 5 mol N/ha/jr zijn. In 2020 zal de achtergronddepositie 1.960 mol N/ha/jr bedragen. De kritische depositiewaarde wordt dan met 531 mol N/ha/jr (37%) overschreden. De extra stikstofdepositie ten gevolge van Kleefse Waard bedraagt 0,35% van de

kritische depositiewaarde en 0,26% van de achtergronddepositie, en draagt 1% bij aan de overschrijding van de kritische depositiewaarde. Dit is geen betekenisvolle toename.

Ook op het talud van de Schaapsdijk bij IJsseloord kwam een kleine oppervlakte glanshaverhooiland voor (figuur 6.11). Volgens de meest recente kaarten van de verspreiding van habitattypen in Natura 2000-gebieden (website Provincie Gelderland) is op deze locatie geen glanshaverhooiland meer aanwezig (zie figuur 6.12). In het vervolg van onderhavige natuurtoets wordt deze locatie daarom niet meer meegenomen als beschermd habitattype. Overigens zou de extra stikstofdepositie ten gevolge van de uitbreiding van Kleefse Waard in 2020 ongeveer 5 mol N/ha/jr bedragen. Dit is geen betekenisvolle toename, conform de hierboven beschreven redentatie.



Figuur 6.12. Langs de Schaapsdijk bij IJsseloord is volgens deze recente kaart geen glanshaverhooiland meer aanwezig. Zachthoutoibos is aangegeven met een oranje arcering. Natura 2000-gebied is aangegeven met groen. Bron: Website Provincie Gelderland 2013. <http://ags.prvgl.nl/GLD.Atlas/Default.aspx?applicatie=Natura2000>.

In de Velperwaarden bij De Durk kwam een aanzienlijk oppervlak glanshaverhooiland voor, met op de zomerdijk enkele stroomdalgraslanden (zie figuur 6.11). Volgens de meest recente kaarten van de verspreiding van habitattypen in Natura 2000-gebieden (website Provincie Gelderland) is op deze locatie geen glanshaverhooiland meer aanwezig (zie figuur 6.13). In het vervolg van onderhavige natuurtoets wordt deze locatie daarom niet meer meegenomen als beschermd habitattype. Overigens

zou de extra stikstofdepositie ten gevolge van de uitbreiding van Kleefse Waard in 2020 ongeveer 3 mol N/ha/jr bedragen. Dit is geen betekenisvolle toename, conform de hierboven beschreven redentatie.



Figuur 6.13. In de Velperwaarden en ten zuiden van de kolk bij Nieuwgraaf is volgens deze recente kaart geen glanshaverhooiland meer aanwezig. Zachthoutooibos is aangegeven met een oranje-groene arcering, stroomdalgrasland met een gele kleur en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden met blauw. Bron: Website Provincie Gelderland 2013. <http://ags.prvglid.nl/GLD.Atlas/Default.aspx?applicatie=Natura2000>.

Op de Bandijk bij Nieuwgraaf kwam ter hoogte van een doorbraakkolk een kleine oppervlakte glanshaverhooiland voor (figuur 6.11). Volgens de meest recente kaarten van de verspreiding van habitattypen in Natura 2000-gebieden (website Provincie Gelderland) is op deze locatie geen glanshaverhooiland meer aanwezig (zie figuur 6.13). In het vervolg van onderhavige natuurtoets wordt deze locatie daarom niet meer meegenomen als beschermd habitatype. Overigens zou de extra stikstofdepositie ten gevolge van de uitbreiding van Kleefse Waard in 2020 ongeveer 2 mol N/ha/jr bedragen. Dit is geen betekenisvolle toename, conform de hierboven beschreven redentatie.

H6120 Stroomdalgraslanden

Op een zomerdijkje in de Velperwaarden bij De Durk komt het habitatype stroomdalgrasland voor (zie figuur 6.13). Dit habitatype is te karakteriseren als gevoelig voor vermessing, de kritische depositiewaarde is 1.286 mol N/ha/jr (van Dobben *et al.*, 2012). De uitbreiding van het industrieterrein Kleefse Waard veroorzaakt stikstofdepositie op deze locatie. In 2015 zal dit minder dan 1 mol N/ha/jr zijn en bij volledige invulling van de Kleefse Waard in 2020 zal dit ongeveer 2 mol N/ha/jr zijn. In 2020 zal de achtergronddepositie 1.530 mol N/ha/jr bedragen. De kritische depositiewaarde wordt dan met 244 mol N/ha/jr (19%) overschreden. De extra stikstofdepositie ten gevolge van Kleefse Waard bedraagt 0,15% van de kritische depositiewaarde en 0,13% van de achtergronddepositie, en draagt 0,82% bij aan de overschrijding van de kritische depositiewaarde. Dit is geen betekenisvolle toename.

H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden

In een doorbraakkolk naast de Bandijk bij Nieuwgraaf komt het habitatype 'Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden' voor (figuur 6.13). Dit habitatype is te karakteriseren als nauwelijks gevoelig voor vermessing, de kritische depositiewaarde is 2.143 mol N/ha/jr (van Dobben *et al.*, 2012). De uitbreiding van het industrieterrein Kleefse Waard veroorzaakt stikstofdepositie op deze locatie. Bij volledige invulling van de Kleefse Waard in 2020 zal dit ongeveer 1,5 mol N/ha/jr zijn. In 2020 zal de achtergronddepositie 1.710 mol N/ha/jr bedragen. De kritische depositiewaarde wordt dan niet overschreden. Hierdoor zijn significant negatieve effecten op dit habitatype door vermessing uitgesloten.

Ecologische betekenis van geringe stikstofdeposities

De berekende extra stikstofdepositie ten gevolge van het initiatief is gering. Voor dergelijke geringe hoeveelheden stikstofdepositie is in recente jaren in diverse Passende Beoordelingen beredeneerd dat er geen ecologische effecten zijn. Hieronder worden enkele redeneerlijnen aangehaald om te onderbouwen dat ook in het geval van de stikstofdepositie ten gevolge van de uitbreiding van Kleefse Waard er geen sprake is van negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel.

Depositie van 1 mol N/ha/jr heeft geen ecologisch effect

In de Passende Beoordeling verplaatsing melkveehouderij Drempt (Kos & Hollander, 2012) wordt beargumenteerd dat een extra stikstofdepositie van 1,0 mol N/ha/jr geen negatieve effecten kan hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

Depositie van 4 mol N/ha/jr heeft geen ecologisch effect

Arcadis (2008) heeft voor verschillende habitattypen ecosysteemanalyses opgesteld, waarbij de rol van stikstof in relatie tot andere systeemfactoren beoordeeld is. De conclusie van de experts was dat een depositietoename van 3 tot 4 mol per ha per jaar niet zal bijdragen aan een verandering van vegetatie of habitattypen, omdat andere factoren de staat van instandhouding bepalen. Een depositie van maximaal 4 mol N/ha/jr leidt in een reeds overbelaste situatie niet tot merkbare of meetbare effecten op uiteenlopende voor stikstofdepositie zeer gevoelige habitattypen, waaronder hoogvenen, zure vennen, heischrale graslanden, duingraslanden en vochtige duinvalleien (Buro Bakker 2011).

Depositie van 0,5% van de KDW heeft geen ecologisch effect

Jaspers *et al.* (2010) betogen dat een toename van stikstof die kleiner is dan 0,5% van de kritische depositiewaarde, ecologisch feitelijk niet meer meetbaar is. De provincie Gelderland hanteert in haar verordening stikstof voor agrarische bedrijven een drempelwaarde van 0,5% van de KDW van stikstofgevoelige habitattypen. Deposities die onder deze drempelwaarde blijven, zijn in principe vergunbaar. 0,5% van de KDW's van de habitattypen in het beïnvloedingsgebied van de Kleefse Waard komt overeen met deposities van 6,43-12,15 mol N/ha/jr. De extra stikstofdepositie die de

uitbreiding van Kleefse Waard in 2020 veroorzaakt bedraagt 0,35% van de KDW bij glanshaverhooilanden en 0,15% bij stroomdalgraslanden en liggen dus onder de grens van 0,5%.

Autonome afname achtergronddepositie stikstof

Volgens de prognoses van het RIVM zal de depositie van stikstof in Nederland de komende jaren verder afnemen, met name door de toepassing van schonere technieken. Aan de hand van de Grootschalige depositiekaarten Nederland kan deze voorspelde afname voor de Natura 2000-gebieden nabij Kleefse Waard gekwantificeerd worden. De achtergronddepositie zal tussen 2011 en 2020 met zo'n 130 mol N/ha/jr afnemen. De extra stikstofdepositie ten gevolge van het initiatief op glanshaverhooilanden is maximaal 5 mol N/ha/jr. Deze zeer geringe hoeveelheid zal niet leiden tot merkbare vertraging van de autonome afname van stikstofdepositie. Dit is een extra reden waarom het initiatief geen negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van de habitattypen zal hebben.

Beheermaatregelen en ecologische processen

Voor het bereiken van de instandhoudingsdoelen van de betrokken habitattypen in de Natura 2000-gebieden zijn andere factoren dan stikstofdepositie vele malen belangrijker, bijvoorbeeld het gevoerde natuurbeheer en de hydrologische situatie in de gebieden. Deze 'systeemaanpak' zal hieronder beschreven worden, aan de hand van de gebiedsspecifieke Knelpunten- en kansanalyse van Kiwa & EGG-consult (2007).

In het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) zullen voor de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel pakketten beheermaatregelen (zogenaamde herstelstrategieën) getroffen worden om de effecten van stikstofdepositie te verminderen en de omstandigheden voor stikstofgevoelige habitattypen en soorten te verbeteren. Deze maatregelen zullen een groot positief effect hebben, waartegen de geringe extra stikstofdepositie van de uitbreiding van Kleefse Waard in het niet valt.

Habitatype H6120 Stroomdalgraslanden

De gras- en hooilanden komen doorgaans op lichtere, drogere en minder voedselrijke gronden voor. Het kwetsbare habitatype stroomdalgraslanden (subtype a) is een relatief laagblijvende, vrij open, schrale vorm van het bloemrijke grasland. Het komt plaatselijk voor op met name oeverwallen en de zuidhelling van dijken. Op dit type is een instandhoudingbeheer van toepassing: extensieve beweiding en/of maaibeheer. Zonder beheer treedt natuurlijke successie op naar bos zoals droge hardhoutoibos. De droge standplaats is zwak zuur tot neutraal en zwak tot matig voedselrijk. De meest soortenrijke stroomdalgraslanden liggen in delen van het rivierenlandschap die al tientallen tot honderden jaren geleden zijn gevormd en een langdurig hooi- en/of weidebeheer kennen.

De belangrijkste sturende processen bij ontstaan en behoud van stroomdalgraslanden in een natuurlijke situatie zijn begrazing, rivierdynamiek (overstroming, zandafzetting, erosie), winddynamiek (nodig voor rivierduinvorming) en ijsgang. Overstromingen door extreem hoogwater (incidenteel en kortdurend, minder dan eens per jaar) zijn belangrijk voor de instandhouding van het type omdat daarmee basenrijk water of vers zand en zavel worden aangevoerd die basenrijk water of vers zand en zavel worden aangevoerd die zorgen voor een blijvende buffering van de standplaats (Profielendocument, 2008).

Door (voormalige) bemesting is veel areaal van het habitatype stroomdalgraslanden overgegaan in eutrafente rompgemeenschappen. Aanpassing van het (agrarische) beheer en verschraling is voor deze habitattypen daarom de belangrijkste factor voor herstel en uitbreiding van het habitatype (Kiwa Water Research & EGG-consult, 2007).

De uitbreiding van Kleefse Waard heeft gezien de geringe extra stikstofdepositie (2 mol N/ha/jr) geen meetbare verslechtering van het habitatype tot gevolg. Daarnaast speelt rivier- en winddynamiek en graslandbeheer een sleutelrol in het gebied. Uitbreidingskansen en kwaliteitsverbetering zijn te bereiken door beheer, omvorming van agrarisch gebruik naar natuurbeheer en herstelmaatregelen. Via maaibeheer en begrazing kan worden gestuurd op het wegnemen van voldoende nutriënten en hiermee op het behoud en/of ontwikkeling van het habitatype.

Conclusie:

De uitbreiding van Kleefse Waard veroorzaakt geen meetbare verslechtering van het habitatype. Deze verslechtering is gezien de hoeveelheid en het belang van andere sturende factoren niet significant en is ecologisch niet aantoonbaar.

Habitatype H6510A Glanshaver- en vossenstaartheooilanden

Het habitatype betreft soortenrijke, bloemrijke hooilanden op tamelijk voedselrijke, doorgaans kleihoudende gronden. Het subtype glanshaverhooiland (verbond Arrhenatherion elatioris) is aanwezig in hoge delen van de uiterwaarden, op dijken, op oeverwallen langs beken en op hellingen en droogdalen in het heuvelland. Het subtype B Vossenstaartgrasland (Alopecurion pratensis) is aanwezig in lager gelegen (vaker overstromde) delen van de uiterwaarden en in polders met een klei-op-veen-dek. Subtype A is slecht bestand tegen overstromingen, terwijl subtype B juist kortstondige overstroming vereist. Beide subtypen zijn afhankelijk van een hooilandbeheer, waarbij de vegetatie jaarlijks een of twee keer wordt gemaaid en afgevoerd, eventueel met nabeweiding. Vanwege de van nature vruchtbare bodem is bemesting meestal niet noodzakelijk of zelfs ongewenst, omdat een te hoge productiviteit leidt tot soortenarme vegetaties met vrijwel alleen glanshaver (Profielendocument, 2008)

Door (voormalig) bemesting in de uiterwaarden is evenals bij het habitatype H6120 stroomdalgraslanden veel areaal van H6510A glanshaver- en vossenstaartheooilanden (glanshaver) overgegaan in eutrafente rompgemeenschappen. Aanpassing van het (agrarische) beheer en verschraling wordt voor deze habitattypen in de knelpunten – en kansanalyse (KIWA, 2007) daarom als belangrijkste factor voor herstel aangegeven.

De kritische depositiewaarde wordt jaarlijks met zo'n 661 mol N/ha/jaar overschreden waardoor evenals bij Stroomdalgraslanden jaarlijks extra verrijking en mogelijk versneld verzuuring van het terrein plaatsvindt door de atmosferische depositie. De effectbeoordeling van glanshaver- en vossenstaartheooilanden komt overeen met de beoordeling van Stroomdalgraslanden. Afwijkend is dat glanshaver- en vossenstaartheooilanden, subtype A, niet afhankelijk is van rivierdynamiek en overstroming.

Conclusie:

De extra bijdrage van stikstof door de uitbreiding van Kleefse Waard is zo gering dat dit niet in termen van versnelde verzuuring te meten is. Voor het behoud en ontwikkeling van het habitatype is dit type afhankelijk van hooi- en/of begrazingsbeheer. Via het beheer kan worden gestuurd op het wegnemen van voldoende nutriënten en op behoud en/of ontwikkeling van het habitatype.

Eindconclusie vermessing

Binnen de invloedssfeer van de stikstofdepositie veroorzaakt door de uitbreiding van Kleefse Waard komen vier habitattypen voor:

- H91E0A Zachthoutoibos is niet gevoelig voor vermessing;
- H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is nauwelijks gevoelig voor vermessing. Dit habitatype zal in 2020 ten gevolge van de uitbreiding circa 1,5 mol N/ha/jr extra depositie ontvangen. In 2020 is de achtergronddepositie van stikstof echter gedaald tot ruim onder de kritische depositiewaarde van dit habitatype, waardoor negatieve effecten uitgesloten zijn, zeker van een dergelijke geringe hoeveelheid;
- H6510A Glanshaverhooiland is gevoelig voor vermessing. Op een locatie bij Huissen komt dit habitatype voor binnen de invloedssfeer van Kleefse Waard. De extra stikstofdepositie zal in 2020 circa 5 mol/ha/jr bedragen. Dit is geen betekenisvolle toename, die ook geen negatieve ecologische effecten heeft;
- H6120 Stroomdalgrasland is gevoelig voor vermessing. Op een locatie in de Velperwaarden komt dit habitatype voor binnen de invloedssfeer van Kleefse Waard. De extra stikstofdepositie zal in 2020 circa 2 mol/ha/jr bedragen. Dit is geen betekenisvolle toename, die ook geen negatieve ecologische effecten heeft.

De eindconclusie luidt dat vermessing en verzuring door de uitbreiding van Kleefse Waard geen negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelen van de habitattypen en habitatoorten in de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel.

7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Arnhem een Natuurtoets (oriënterende fase) uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen herinrichting en uitbreiding van het bedrijventerrein "Kleefse Waard en Koningspleij Noord" in de gemeente Arnhem. De natuurtoets is uitgevoerd in het kader van de vaststellingsprocedure van het bestemmingsplan "Kleefse Waard - Koningspleij Noord".

Aanleiding voor het uitvoeren van de natuurtoets is de ligging ten opzichte van de Natura 2000-gebieden "Gelderse Poort" en "Uiterwaarden IJssel". De probleemstelling betreft de vraag of er op grond van objectieve gegevens op dit moment kan worden uitgesloten dat het plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, significante gevolgen kan hebben voor de aangewezen gebieden. De toetsing heeft geen betrekking op de Flora- en faunawet.

Aangewezen habitats

Er zijn door de voorgenomen herinrichting en uitbreiding van het bedrijventerrein "Kleefse Waard en Koningspleij Noord" geen effecten te verwachten op natuurlijke habitats, gelegen binnen de grenzen van de Natura 2000-gebieden "Gelderse Poort" en de "Uiterwaarden IJssel". De habitats die in de directe omgeving van het plangebied voorkomen zijn niet gevoelig voor de te verwachten effecten.

Aangewezen soorten

Soorten die binnen de invloedssfeer van het plangebied liggen en die gevoelig zijn voor mogelijk optredende effecten zoals toename van geluid, optische verstoring en licht zijn meervleermuis, grauwe gans, kolgans, kievit, grutto, meerkoet, smient en wulp. Voor de overige aangewezen soorten (vissen, amfibieën, zoogdieren) geldt dat ze of niet in de omgeving voorkomen of dat er geen effecten optreden waar deze soorten gevoelig voor zijn.

Wulp

In de directe omgeving van het plangebied bevindt zich een belangrijke slaapplek van wulpen. Het betreft een slaapgebied dat zich uitstrekt van de Huissensche Waarden in het zuiden tot de landtong in de Nieuwe Haven in het noorden met daarin 4 tot 5 satellietverblijven. De verblijfplaats op de landtong in de Nieuwe Haven is de voorkeursslaapplek. Het is niet zeker dat de satellietverblijven de functie van de hoofdslaapplek zouden kunnen overnemen, omdat de satellietverblijven in recente jaren weinig meer gebruikt worden. Versturende effecten op de wulpenslaapplek op de landtong in de Nieuwe Haven zullen niet optreden. Significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor wulpen in de Gelderse Poort en in de Uiterwaarden IJssel zijn uitgesloten.

Watervogels

De voorgenomen herinrichting en uitbreiding zal niet leiden tot een afname van de draagkracht van de Natura 2000-gebieden ten aanzien van foeragerende watervogels. De optische verstoring zal voor foeragerende ganzen en eenden gering zijn. Het effect van licht zal niet optreden. De geluidstoename vindt plaats in gebieden die reeds een hoge geluidsbelasting kennen door drukke wegen. Er is geen sprake van een negatief effect op de geschiktheid van deze gebieden als foerageergebied voor wulpen en andere watervogels.

Meervleermuis

Effecten op deze soort zijn eenvoudig uit te sluiten door geen verlichting boven het oppervlaktewater toe te staan. Significante effecten kunnen worden uitgesloten omdat er geen sprake is van verlichting richting oppervlaktewater.

Resumé

Samenvattend kan gesteld worden dat er op grond van objectieve gegevens op dit moment kan worden uitgesloten dat het plan, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen, significant negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort en Uiterwaarden IJssel.

GERAADPLEEGDE BRONNEN

Arcadis 2008. Beoordeling NOx depositie energiecentrales NUON en RWE in het Eemshavengebied. Projectnummer B02042.100054, d.d. 13 oktober 2008.

de Boer, V. 2009. Kleefse Waard. Levering vogelgegevens. SOVON rapport GAS2009-012. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Broekmeyer M.E.A., Opdam P.F.M., Kistendam F.H. 2008. Het bepalen van significante effecten: omgaan met onzekerheden. Alterra.

Buro Bakker 2011. Passende Beoordeling in verband met de omvorming van de N381 ter hoogte van Natura 2000-gebied Wijnjeterper Schar. Buro Bakker, adviesburo voor ecologie B.V., Assen.

Calle P., Beekers B., Wijnhoven H., Schaffers J. 2008. De Fauna van de Gelderse Poort. Stichting Flora- en Faunagroep Gelderse Poort.

Commissie voor de milieueffectrapportage, 2012. Vogels en wegverkeer. Factsheet 20. Commissie m.e.r., Utrecht.

DGMR, 2013. Berekening stikstofdepositie, bestemmingsplan Kleefse Waard-Koningspleij Noord. Rapportnummer M.2012.0718.04.R001v2. DGMR, Arnhem.

van Dobben, H.F., van Hinsberg, A., 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Alterra-rapport 1654. Alterra & Milieu- en Natuurplanbureau, Wageningen.

van Dobben, H.F., R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport 2397. Alterra, Wageningen.

Dorenbosch M., van Kessel N., Spikmans F., Kranenborg J., Crombaghs B. 2008. Voorkomen van rivier- en beekdonderpad in Nederland. Stichting RAVON, Natuurbalans – Limes Divergens.

Econsultancy, 2009. Natuurtoets (oriënterende fase) bedrijventerrein Kleefse Waard en Koningspleij Noord, gemeente Arnhem. Rapportnummer 09025133 ARN.G02.ECO, d.d. 4 augustus 2009. Econsultancy, Doetinchem.

Garniel A., Daunicht W.D., Mierwald U. & Ojowski U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007/ Kurzfassung.-FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.-Bonn, Kiel.

van Horssen A., Kok H.J.G., Coenen P.W.H.G., Eisses A.R., van Belle N.J.C. 2008. Onafhankelijk milieueffectstudie over de aanvraag voor de vestiging van asfaltcentrale Bruil te Arnhem. TNO.

van Horssen, A. & Coenen, W.H.G., 2009. Aanvullend onderzoek milieueffectstudie Bruil, TNO notitie UT-000181.

Jaspers, H., M. Mouissie, D. Tuitert & F. Kwadijk 2010. Het slot en de sleutel. Stikstofdepositie en natuur. Toets 10(1): 6-11.

van Kessel, N., M. Dorenbosch & F. Spikmans, 2009. Vissen in Gelderse Natura 2000. Voorkomen en status van doelsoorten langs rivieren in Gelderland. Natuurbalans - Limes Divergens BV & Stichting RAVON, Nijmegen.

Kirsten U., Reijnen M.J.S.M., Vreke J., Henkens R.J.H.G. 2003. Mobiliteit en effecten op natuur. Alterra, Wageningen.

Kiwa Water Research & EGG-consult (2007). Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden. Kiwa Water Research, Nieuwegein/ EGG-consult, Groningen.

Klaassen, O. 1999. De wulpenslaapplaats rond de IJsselkop bij Arnhem. Steltlopers 2:15-23.

Klaassen, O. 2013. Slaapplaatsgegevens Wulp Kleefse Waard. S2013.020. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Klaassen O. & Liefding M. 2010. Onderbouwing effectbeoordeling Wulpenslaapplaats IJsselkop. SOVON-informatierapport 2010-104. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Kos, G. & J.W.D. Hollander, 2012. Passende Beoordeling verplaatsing melkveehouderij Tolstraat Drempt. Arcadis, 's-Hertogenbosch.

Krijgsveld K.L., van Lieshout S.M.J., van der Winden J., Dirksen S. 2004. Verstoring gevoeligheid van vogels. Vogelbescherming Nederland.

Limpens, H.J.G.A., 2005. Vleermuizen in de Gelderse Poort. Een onderzoek naar het voorkomen en landschapsgebruik van vleermuizen in het rivierenlandschap van de Gelderse Poort. VZZ rapport 2005.25. Zoogdiervereniging VZZ, Arnhem.

van Mil J.A., Rademakers J.G.M. 2008. Natura-2000 toets voorkeursvariant project Huissensche Waarden. HSRO BV, Jos Rademakers Ecologie en Ontwikkeling.

Ministerie van LNV, 2005. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998.

Ministerie van LNV, 2008a. Ontwerpbesluit Gelderse Poort.

Ministerie van LNV, 2008b. Profieldocument Habitattypen H91E0. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2008c. Profieldocument Kolgans (Anser albifrons) A041. Ministerie van LNV, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2008d. Profieldocument Smient (Anas penelope). Ministerie van LNV, Den Haag.

de Molenaar J.G. 2007. Mogelijke effecten van verlichting vanuit Vierkenschhof II, gemeente Rijnwaarden, op kwalificerende en andere vogelsoorten in de Bijland e.o. Alterra

Niewold F. 2007. Graverij van bevers in rivierdijken in de Gelderse Poort. Een onderzoek naar risicofactoren en preventieve maatregelen. Alterra-rapport 1604. Wageningen, Alterra.

Niewold, F.J.J. 2012. De beverpopulaties tot het voorjaar van 2012. Rapport NWI-BE2012-05. Niewold Wildlife Infocentre, Doesburg.

Patberg W., de Leeuw J.J., Winter H.V. 2005. Verspreiding van rivierprik, zeeprik, fint en elft in Nederland na 1970. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) BV.

RAVON, 2012. Waarnemingenoverzicht 2011. Tijdschrift RAVON 46.

RIVM 2013. GCN & GDN kaarten 2013. <http://www.rivm.nl/gcn>

Spikmans, F., 2011. Kamsalamander in rivierengebied Gelderland. Onderzoek naar migratie van amfibieën op dijktrajecten. Stichting RAVON, Nijmegen.

Spitzen – van der Sluijs A.M., Willink G.W., Creemers R., Ottburg F.G.W.A., de Boer R.J., Pfaff P.M.L., de Wild W.W., Stronks D.J., Schröder R.J.H., de Vos M.T., Soes D.M., Frigge P. & Struijk R.P.J.H., 2007. Atlas reptielen en amfibieën in Gelderland. 1985-2005. Stichting RAVON, Nijmegen.

Schoppers J. 2006. Broedvogels van de Kleefsche Waard, Koningspleij en IJsseloord-2 in 2002. Vlerk 23/1 (2006).

Schut, D., R. Felix & R. Krekels, 2008. Factsheets Natura 2000 Gelderland. Habitatrichtlijnsoorten in Natura 2000-gebieden. Natuurbalans - Limes Divergens BV, Nijmegen.

Snitselaar, R.F., 2009. Bestemmingsplan Het Broek en Kleefse Waard/Koningspleij-Noord, Arnhem, luchtkwaliteitsonderbouwing, rapportnummer M.2006.0657.03.R001.

Taskforce Stikstof/ammoniak i.r.t. Natura 2000. 2008. Stikstof/ammoniak in relatie tot Natura 2000. Ministerie van LNV.

Voslamber B. & van Winden E., 2007. Analyse van de tellingen van Kolgans, Grauwe Gans, Brandgans en Smient in relatie tot foerageerbehoefte en -capaciteit in het kader van Ruimte voor de Rivier, SOVON-informatierapport 2007-03b



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



**Gem. Arnhem, Kleefse Waard,
m.e.r.**

Concept, 30 juni 2015

**Gem. Arnhem, Kleefse Waard,
m.e.r.**

Verkennde natuurtoets



Concept

Kenmerk R001-1221810NAB-V01

Verantwoording

Titel	Gem. Arnhem, Kleefse Waard, m.e.r.
Opdrachtgever	Gemeente Arnhem
Projectleider	E.M. Gerritsen
Auteur(s)	Roland van Vliet
Tweede lezer	
Projectnummer	1221810
Aantal pagina's	28 (exclusief bijlagen)
Datum	30 juni 2015
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4
Fax +31 30 28 89 48 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Concept

Kenmerk R001-1221810NAB-V01

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	8
1.1 Aanleiding en doel.....	8
1.2 Welke natuurwetgeving is van belang?.....	8
1.3 Werkwijze	9
1.4 Situatie en beoogde ontwikkeling.....	10
1.5 Uitgangspunten	12
2 Toetsing Flora- en faunawet.....	12
2.1 Hoe beschermt de Flora- en faunawet soorten?	12
2.2 Effecten op aanwezige soorten	13
2.3 Conclusies toetsing Flora- en faunawet	15
2.4 Mitigerende maatregelen.....	15
3 Toetsing Natuurbeschermingswet 1998	17
3.1 Wat beschermt de Natuurbeschermingswet 1998?	17
3.2 Natura 2000-gebied Rijntakken	18
3.2.1 Gebiedsbeschrijving	18
3.2.2 Effecten op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Rijntakken	19
3.3 Effect van stikstofdepositie.....	20
3.4 Conclusies toetsing Natuurbeschermingswet 1998	24
4 Toetsing Ecologische Hoofdstructuur	25
4.1 Hoe is de bescherming van de EHS geregeld?	25
4.2 Toetsing van effecten op de GNN	25
5 Conclusies en aanbevelingen	25
5.1 Flora- en faunawet	26
5.2 Natuurbeschermingswet 1998.....	26
5.3 Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Gelders Natuur Netwerk (GNN).....	26
5.4 Vervolg	26
6 Literatuur.....	27

1 Inleiding

Voor het plangebied Kleefse Waard in de gemeente Arnhem wordt een bestemmingsplan opgesteld. Dit hoofdstuk bevat achtergrondinformatie over de relevante natuurwetgeving bij dit project, en de wijze van toetsing hieraan.

1.1 Aanleiding en doel

Bij alle ruimtelijke ingrepen en plannen dient aannemelijk gemaakt te worden dat het voornemen uitvoerbaar is. Een inschatting van eventuele belemmeringen op het gebied van natuurbescherming is hier onderdeel van. Al tijdens de planvorming moet daarom inzichtelijk gemaakt worden of er (mogelijk) sprake is van effecten op beschermde natuurwaarden, of er voldoende mogelijkheden zijn om eventuele effecten te voorkomen, mitigeren of compenseren, en of hiervoor een ontheffing- of vergunningsplicht geldt.

In opdracht van de gemeente Arnhem heeft Tauw onderzoek gedaan naar de consequenties van natuurwetgeving voor het opstellen van het bestemmingsplan Kleefse Waard. Het plan en de voor deze toetsing relevante aspecten hiervan zijn nader beschreven in paragraaf 1.4.

In deze rapportage wordt antwoord gegeven op de volgende vragen:

- Welke natuurwetgeving is van belang en vormt het kader van deze toetsing?
- In hoeverre is de beoogde ontwikkeling (mogelijk) strijdig met deze wetgeving?
- Welke consequenties zijn daar aan verbonden?
- Wat betekent dit voor de verdere planvorming en uitvoering?

1.2 Welke natuurwetgeving is van belang?

De huidige natuurwetgeving kan worden onderverdeeld in soortbescherming en gebiedsbescherming.

Soortbescherming wordt gewaarborgd door de Flora- en faunawet (hierna Ffw). Deze wet beschermt inheemse dier- en plantensoorten waarbij onderscheid wordt gemaakt in verschillende beschermingscategorieën. Voor alle activiteiten met een mogelijk effect op beschermde planten- en diersoorten is toetsing aan de Ffw noodzakelijk. Als negatieve effecten op soorten mogelijk zijn, en als op basis van het oriënterende veldbezoek of actuele verspreidingsgegevens de aanwezigheid van soorten niet kan worden uitgesloten, is nader onderzoek naar de aanwezigheid van deze soorten noodzakelijk. Dit nadere onderzoek moet leiden tot zekerheid over

aanwezigheid zodat eventueel mitigerende of compenserende maatregelen kunnen worden genomen.

Gebiedsbescherming wordt gewaarborgd door de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw) en de Wet Ruimtelijke Ordening (Wro). De Nbw beschermt Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten. Voor activiteiten met een mogelijk effect op deze gebieden is toetsing aan de Nbw noodzakelijk. De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een netwerk van natuurgebieden waarmee de biodiversiteit behouden en versterkt wordt. Planten en dieren kunnen zich van het ene naar het andere gebied verplaatsen. Soorten raken hierdoor niet geïsoleerd en hebben dus minder kans op uitsterven. De EHS is planologisch beschermd via de Wro en opgenomen in de provinciale structuurvisie en bestemmingsplannen van de gemeente. In de EHS geldt het 'nee, tenzij'-principe. Ruimtelijke ingrepen zijn niet toegestaan, behalve als er geen alternatieven zijn. Verder moeten de ontwikkelingen een zwaarwegend maatschappelijk belang hebben. De schadelijke effecten van de activiteit op de natuur moeten bovendien worden gecompenseerd. Het Rijk en de provincies hebben hiervoor samen met gemeenten en maatschappelijke organisaties, spelregels opgesteld.

Een uitgebreide beschrijving van de relevante natuurwetgeving is opgenomen op de website van Tauw (www.tauw.nl/natuurwetgeving).

De uiterwaarden van de IJssel ten oosten van de N325 en de uiterwaarden aan de overkant van de Nederrijn en deels tevens ten zuiden van de Andrej Sacaharovbrug zijn (deels) onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en het Natura 2000-gebied Rijntakken. De planlocatie zelf maakt geen onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Rijntakken noch van de Gelderse EHS (die het Gelders Natuur Netwerk GNN genoemd wordt). Desalniettemin kunnen door ontwikkelingen wel externe effecten zoals verstoring optreden zodat het ontwerpbestemmingsplan wordt getoetst aan beschermde gebieden. Dit geldt zeker voor effecten van stikstofdepositie.

Samengevat zijn van toepassing:

- Flora- en faunawet
- Natuurbeschermingswet 1998
- Toetsing Ecologische Hoofdstructuur

1.3 Werkwijze

De mogelijke aanwezigheid van beschermde gebieden en/ of beschermde soorten is in eerste instantie bepaald aan de hand van de volgende gegevens:

- Regionale en landelijke verspreidingsatlassen en -data
- Websites van Provincie en Rijk

Op basis van verschillende literatuurbronnen is nader bekeken welke beschermde soorten in of in de omgeving van het plangebied voorkomen. Vervolgens is tijdens het oriënterende veldbezoek gecontroleerd in hoeverre soorten daadwerkelijk in het plangebied kunnen voorkomen of in hoeverre de locatie voldoet aan de eisen die deze soorten aan hun leefomgeving stellen. Dit heeft tenslotte geresulteerd in een overzicht van de soorten die daadwerkelijk in of nabij de planlocatie verwacht worden. Getoetst is uiteindelijk of het beoogde voornemen een effect kan hebben op deze verwachte aanwezige beschermde soort(en).

Voor beschermde gebieden zijn de instandhoudingsdoelstellingen (Natura 2000-gebieden, beschermde natuurmonumenten) en wezenlijke waarden en kenmerken (EHS) beschreven en wordt getoetst of het voornemen een effect kan hebben op de te beschermen waarden.

Bij ecologische veldwerkzaamheden is een volledige garantie over de aanwezige soorten niet te geven. Door de inzet van ter zake kundige ecologen en landelijk geaccepteerde onderzoeksmethodes wordt onze onderzoekskwaliteit zoveel mogelijk gewaarborgd. Mede in dit kader is Tauw aangesloten bij het Netwerk Groene Bureaus, een samenwerkingsverband van adviesbureaus die ecologisch advieswerk geven en ecologisch onderzoek verrichten, opgericht met als doel de kwaliteit van ecologische advisering te verbeteren.

1.4 Situatie en beoogde ontwikkeling

De gemeente Arnhem is voornemens een nieuw bestemmingsplan vast te stellen voor het bedrijventerrein Kleefse Waard. Het plangebied bestaat uit zeven deelgebieden waarvoor bestemming zal plaatsvinden. Het betrekken van een achtste deelgebied, Oude Veerweg eo, binnen het bestemmingsplan is een te toetsen alternatief. Dit terrein is een gronddepot waarvoor bomen zijn gekapt. Rondom het depot staat nog een restant bos.

Voor het gehele plangebied wordt er hier vanuit gegaan dat de nu lege kavels bestemd wordt voor bedrijven.

Langs de randen van het gebied komt groen. Uitgangspunt bij deze randen is: "het behoud of herstel van de op deze gronden voorkomende dan wel daaraan eigen landschappelijke-, ecologische- en natuurwaarden" (www.ruimtelijkeplannen.nl).

Samengevat is het vooral een conserverend bestemmingsplan waarin de nu onbenutte ruimte kan worden opgevuld met bedrijven. Figuur 1.1 geeft de ligging van het plangebied weer.

Voor het bestemmingsplan Kleefse Waard is een voortoets uitgevoerd op basis van de maximale planologische mogelijkheden die het plan biedt. De maximale mogelijkheden betreffen dan de bouw van industriepanden op de locatie waar nu groen is. Wanneer beschermde natuurwaarden

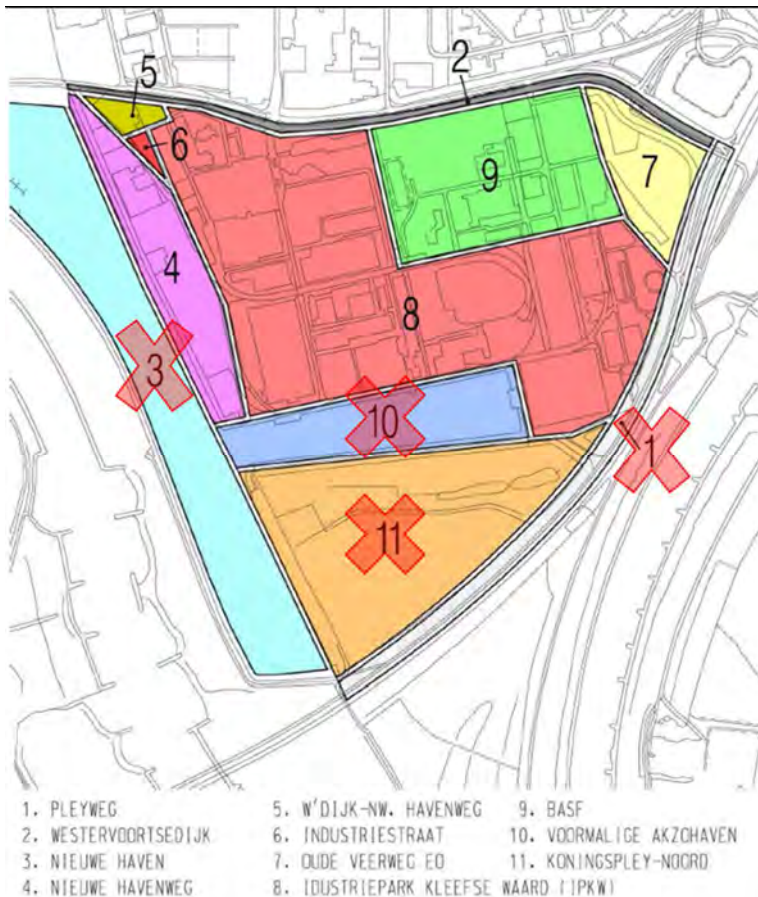
Concept

 Kenmerk R001-1221810NAB-V01

op deze percelen voorkomen of wanneer beschermde natuurwaarden van deze percelen gebruik maken kan dit een overtreding betekenen van de natuurwetgeving.

Omschrijving mogelijke effecten

Bij de beoordeling van effecten moet worden rekening gehouden met zowel interne als externe effecten. In paragraaf 1.4 is al vastgesteld dat het plangebied buiten beschermde Natura 2000-gebieden en buiten de EHS ligt. Voor beide typen wetgeving/beleid geldt dus alleen toetsing van externe effecten. Te denken valt hier aan verstoring door geluid, licht, trillingen, aanwezigheid van mensen, demping van watergang, sloop van gebouwen of bomenkap. Bovendien is een extra uitstoot van stikstof mogelijk doordat nieuwe bedrijvigheid ook extra verkeer aantrekt. Op beschermde waarden via de flora- en faunawet is zowel een intern als een extern effect mogelijk indien deze beschermde waarden in of nabij het plangebied aanwezig zijn.



Figuur 1.1 Ligging plangebied (globaal begrensd)

1.5 Uitgangspunten

Een bomenrij die dwars over het studiegebied loopt wordt vanwege het landschappelijke belang gehandhaafd. Kap van andere bomen en bosschages is wel mogelijk.

2 Toetsing Flora- en faunawet

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag of, en zo ja in welke mate, beschermde soorten plant- en diersoorten, beschermd door de Flora- en faunawet, door de beoogde activiteiten kunnen worden geschaad. Indien er schade op kan treden, dan wordt aangegeven of hiervoor aanvullende maatregelen en/of een ontheffing noodzakelijk is/zijn.

2.1 Hoe beschermt de Flora- en faunawet soorten?

De bescherming van inheemse dier- en plantensoorten is vastgelegd in de Flora- en faunawet (hierna Ffw). De wet maakt onderscheid in vier categorieën beschermde soorten namelijk:

- Tabel 1-soorten: De meest algemene, niet bedreigde soorten. Voor deze soorten geldt een vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen, bestendig gebruik of bestendig beheer en onderhoud. Deze soorten worden in dit rapport niet specifiek benoemd. Rode Lijstsoorten zonder beschermde status zijn evenmin opgenomen, omdat deze soorten niet allemaal bij wet beschermd zijn.
- Tabel 2-soorten: Beschermde soorten. Hiervoor geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen, bestendig gebruik of bestendig beheer en onderhoud mits wordt gehandeld volgens een geaccordeerde en door de initiatiefnemer onderschreven gedragscode
- Tabel 3-soorten: Strikt beschermde soorten waaronder de Habitatrichtlijnsoorten en een selectie van bedreigde soorten. Eventuele effecten moeten voorkomen worden of er moet een ontheffing worden aangevraagd op grond van een wettelijk belang.

De vierde categorie betreft de soortgroep vogels. Via de Ffw zijn alle broedende vogels en hun broedplaatsen, en de functionele omgeving van de broedplaatsen, beschermd. Van een beperkt aantal vogelsoorten zijn rust- en verblijfplaatsen en de functionele omgeving zelfs jaarrond beschermd. Bij de jaarrond beschermde vogelsoorten wordt onderscheid gemaakt in vijf categorieën: de nesten van categorie 1 tot en met 4 zijn in alle gevallen jaarrond beschermd, terwijl de nesten van categorie 5-soorten dat in principe alleen tijdens de broedperiode zijn. Hierbij geldt echter dat wanneer 'zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden' dat rechtvaardigen, ook de nesten van categorie 5 soorten jaarrond beschermd kunnen zijn. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn soorten van de Nederlandse rode lijst. Voor de Kleefse Waard zijn er echter geen zwaarwegende redenen waarom deze categorie 5 soorten jaarrond beschermd

zouden zijn omdat het plangebied niet aan de rand van het verspreidingsgebied van deze soorten ligt. Categorie 5 soorten worden hier beschouwd als algemene broedvogels en als zodanig besproken.

In de Ffw is tevens een zorgplicht opgenomen die inhoudt dat handelingen, die nadelige gevolgen kunnen hebben voor planten en dieren, zoveel als mogelijk achterwege dienen te worden gelaten. Eventueel dienen ook maatregelen te worden genomen om dergelijke gevolgen te beperken. Deze zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. Zie hiervoor ook: www.tauw.nl/natuurwetgeving/flora-en-faunawetgeving/zorgplicht.

2.2 Effecten op aanwezige soorten

Beschrijving van effecten op beschermde soorten is gebaseerd op een rapport van Econsultancy uit 2011 dat een actualisatie betrof van eerdere rapporten. De rapportage behandelt het inventarisatiejaar 2010. Vanwege dit inventarisatiejaar zijn de bevindingen circa 5 jaar oud. Vanwege de juridische houdbaarheid is dit voldoende voor tabel 2-soorten van de Ffw maar zijn deze data te oud voor tabel 3-soorten en voor vogels met vaste verblijfplaatsen. Wanneer effecten op tabel 3-soorten en/of vogels met vaste verblijfplaatsen niet kunnen worden uitgesloten is een actualisatie nodig van de gegevens.

Flora

In 2010 zijn de aanwezige standplaatsen beoordeeld en is gekeken naar de aanwezige soorten (vaat)planten. Het plangebied bestaat alleen uit bebouwing van industriepanden waartussen een aantal groene terreinen begroeid met gras en/of bomen ligt. Hoewel het plangebied binnen de algemene verspreiding van een aantal muurplanten ligt, zijn industriepanden hiervoor niet geschikt vanwege de afwezigheid van geschikte mortel. De groene terreinen zijn voedselrijk zodat ook daar geen beschermde vaatplanten voorkomen. Effecten op vaatplanten worden dan ook uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren

Het plangebied is ongeschikt voor grondgebonden zoogdieren van de tabellen 2 en van de Ffw. Wel komen er soorten van tabel 1 binnen het plangebied voor (onder meer konijn) maar voor deze soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen alleen de zorgplicht.

Vleermuizen

Hoewel vleermuizen zoogdieren zijn, worden deze vanwege hun afwijkende eigenschappen als afzonderlijke groep behandeld.

Veel gebouwen binnen het plangebied zijn niet geschikt als verblijfplaats (zoals loodsen en andere bedrijfsgebouwen). Lijnvormige structuren langs wegen en bosschages als de Oude Veerweg e.o. kunnen als foerageergebied en -route gebruikt door gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis maar activiteit van vleermuizen was laag in het huidige plangebied. Bij sloop van gebouwen of kap van bomen moet gecheckt worden of vleermuizen hiervan gebruik maken. Via mitigerende maatregelen zijn werkzaamheden binnen het plangebied echter mogelijk. In paragraaf 2.4 wordt in tabelvorm een overzicht gegeven van mogelijk te nemen mitigerende maatregelen.

Vogels

Vogelsoorten met beschermde vaste verblijfplaatsen werden niet binnen het huidige plangebied waargenomen (Econsultancy 2011) maar wel er direct buiten (buiserd en sperwer). Deze kunnen in bomen binnen het plangebied wel voorkomen. Het broeden van twee andere vogelsoorten met een vaste verblijfplaats, namelijk ransuil en boomvalk, kan vanwege de grote aantallen nesten van zwarte kraai niet worden uitgesloten. Behalve een bomenrij van landschappelijke waarde kunnen bomen binnen het plangebied worden gekapt. Via mitigerende maatregelen zijn werkzaamheden binnen het plangebied echter mogelijk. In paragraaf 2.4 wordt in tabelvorm een overzicht gegeven van mogelijk te nemen mitigerende maatregelen.

In gebouwen kan de huismus voorkomen. De huismus is eerder niet binnen het plangebied geteld zodat het voorkomen van deze soort in feite onbekend is. Via mitigerende maatregelen zijn werkzaamheden binnen het plangebied echter mogelijk. In paragraaf 2.4 wordt in tabelvorm een overzicht gegeven van mogelijk te nemen mitigerende maatregelen. Voor andere gebouwbewonende vogelsoorten zijn de gebouwen binnen het plangebied ongeschikt.

In het plangebied komen diverse algemene broedvogelsoorten voor waarvan echter het nest alleen tijdens het huidige broedseizoen beschermd is. Actieve nesten van alle vogelsoorten zijn altijd beschermd. Het broedseizoen loopt globaal genomen tussen 15 maart en 15 augustus maar ook daarbuiten kunnen vogels broedend worden aangetroffen. Concrete werkzaamheden dienen daarom rekening te houden met broedende vogels. Dit is gemakkelijk te mitigeren door buiten het broedseizoen te werken.

Reptielen

Gezien de biotoop binnen het plangebied wordt het voorkomen van alle reptielen behalve ringslang aldaar uitgesloten. Het gebied ligt buiten het verspreidingsgebied van de ringslang (Creemers et al. 2009; Herder et al. 2009) zodat ook het voorkomen van deze soort is uitgesloten.

Amfibieën

Op basis van verspreidingsgegevens (Creemers et al. 2009; Herder et al. 2009) kan de rugstreeppad voorkomen binnen het plangebied. Gericht onderzoek in 2010 liet zien dat deze soort alleen buiten het huidige plangebied voorkomt in de Koningspleij-Noord. Theoretisch kan de soort ook voorkomen binnen het deelgebied Oude Veer e.o. maar omdat het gebied geïsoleerd ligt ten opzichte van overige gebieden vanwege de N325 en de bedrijfsgebouwen wordt het voorkomen uitgesloten.

Vissen

Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater, behoudens enkele ongeschikte waterbassins, is het voorkomen van beschermde vissoorten volgens de Ffw uitgesloten.

Ongewervelden

Voor beschermde ongewervelden volgens de Ffw (dagvlinders, libellen en enkele andere soorten) ontbreekt geschikt biotoop. Het plangebied en directe omgeving voorzien voor geen van deze soorten in een geschikt habitat en/of bevat geen geschikte (landschaps)elementen. De aanwezigheid van en effecten op deze soorten worden dan ook uitgesloten.

2.3 Conclusies toetsing Flora- en faunawet

In tabel 2.1 zijn de beschermde tabel 2- en 3-soorten uit de Ffw opgenomen waarvan niet uitgesloten kan worden dat zij geschaad worden door de ingreep.

Tabel 2.1 Door de Flora- en faunawet beschermde soorten (tabel 2/3 en vogels) die mogelijk in het plangebied voorkomen en daarom geschaad kunnen worden

Soortgroep	Effecten	Verbodsbepalingen*
Vleermuizen	<i>Geen (effecten op) tabel 3-soorten, mits bomen niet worden gekapt en gebouwen niet worden gesloopt</i>	<i>Niet van toepassing</i>
Broedvogels, <i>vaste verblijfplaatsen</i>	<i>Geen (effecten op) vaste verblijfplaatsen, mits bomen niet worden gekapt en gebouwen niet worden gesloopt</i>	<i>Niet van toepassing</i>
Broedvogels, <i>tijdens broedseizoen</i>	<i>Geen (effecten op) vogels tijdens broedseizoen mits uitvoering buiten broedseizoen</i>	<i>Niet van toepassing</i>

2.4 Mitigerende maatregelen

De uitvoeringspraktijk van de ontheffingverlening Ffw leert dat er doorgaans een duidelijke voorkeur is voor het zoveel mogelijk voorkomen of beperken van de negatieve effecten. Dit geldt

dan ook als voorwaarde voor het voorkomen van een ontheffingsplicht of het verkrijgen van een ontheffing als dit onverhoopt toch nodig is. Voor alle genoemde beschermde soorten bestaan er in de praktijk ruime mogelijkheden om effecten te voorkomen of te minimaliseren door een passende locatiekeuze, inrichting en uitvoeringstijdstip. Zo nodig kunnen aanvullend ook mitigerende (verzachtende) maatregelen worden getroffen zoals het realiseren van alternatieve broedgelegenheid (bijvoorbeeld nestkasten) of kan de kwaliteit van het omringende leefgebied worden behouden of zelfs verbeterd. Hierbij is het werken volgens een gericht plan of werkprotocol noodzakelijk. Voor tabel 2-soorten kan daarbij worden gewerkt volgens een goedgekeurde gedragscode. Voor tabel 3-soorten en vogels zal aangetoond moeten worden dat een overtreding van de verbodsbepalingen effectief kan worden voorkomen.

Tabel 2.2 Inschatting van geschikt leefgebied, effectbepaling en voorbeelden van mogelijke mitigerende maatregelen (niet limitatief) van relevante soorten.

Soort	Inschatting geschikt leefgebied	Mogelijke effecten	Mogelijke mitigerende maatregelen
Buizerd, sperwer, boomvalk	In hoogopgaande bomen langs wegen en elders kunnen buizerd, sperwer en boomvalk tot broeden komen.	Bij het kappen van hoge bomen verdwijnt nestgelegenheid en mogelijk een jaarrond beschermd nest.	Niet van toepassing mits voldoende bomen en bosschages blijven staan. Eventueel aanplanten van bomen en bosschages.
Ransuil	Bosschages zijn geschikt als nestlocatie en vaste rust- en verblijfplaats. Voldoende nesten van zwarte kraai en ekster die als nest van de ransuil kunnen dienen. Uitgestrekt agrarisch gebied biedt voldoende foerageermogelijkheden.	Door het kappen van bomen verdwijnt broedgelegenheid en mogelijk een jaarrond beschermde verblijfplaats.	Behoud van voldoende bosschages en open landschap om te foerageren. Eventueel aanplanten van bomen in de nabijheid van geschikt foerageergebied.
Huismus en vleermuizen	Veel type gebouwen (woningen, schuren etc.) herbergen potentiële verblijfplaatsen. Daarnaast kunnen bomen een rol spelen als paarplaats voor de ruige dwergvleermuis en als onderdeel van vliegroutes van vleermuizen.	Bij aantasting verblijfplaatsen (sloop) kunnen effecten optreden. Het bestemmingsplan maakt dat niet rechtstreeks mogelijk. Kap van bomen kan resulteren in aantasting van vliegroutes of paarplaatsen. Ook renovaties of verbouwingen kunnen verblijfplaatsen aantasten.	Mitigerende maatregelen bestaan uit het, na inventariseren, aanbrengen van tijdelijke of permanente alternatieve verblijfplaatsen (vogelkasten of geschikte vleermuiskasten). Aantasting van vliegroutes kan voorkomen worden door het (her)plaatsen/of planten van bomen of struikgewas. Zie ook RVO-soortenstandaard voor huismus en gewone dwergvleermuis.

Op basis van de eisen die aan individuele ontwikkelingen worden gesteld en de praktische mogelijkheden om beschermde soorten in te passen in lokale ontwikkelingen, zijn als gevolg van het bestemmingsplan geen wezenlijke effecten op beschermde soorten te verwachten. Dit betekent dat ook geen belemmeringen voor de uitvoerbaarheid van het bestemmingsplan aan de orde zijn.

3 Toetsing Natuurbeschermingswet 1998

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de vraag of, en zo ja in welke mate, schade is te verwachten aan Natura 2000-gebieden en/of beschermd natuurmonumenten.

3.1 Wat beschermt de Natuurbeschermingswet 1998?

De Natuurbeschermingswet 1998 (hierna Nbw) beschermt Natura 2000-gebieden en 'beschermd natuurmonumenten'. Natura 2000-gebieden zijn de natuurgebieden die een Europese status hebben. Ze zijn als beschermd gebied aangewezen vanwege hun waarde voor kwalificerende natuurwaarden (bepaalde planten- of diersoorten of bepaalde habitattypen). Beschermd natuurmonumenten zijn de natuurgebieden die van oudsher door de Nederlandse overheid zijn aangewezen, begrensd en beschermd. Ook deze gebieden worden beschermd door de Nbw. Beide typen gebieden maken vrijwel altijd deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), die in de Nbw geen aparte status heeft maar wel ruimtelijk is begrensd en beschermd.

Voor alle kwalificerende soorten en habitattypen van Natura 2000-gebieden zijn doelstellingen geformuleerd, de zogenaamde 'instandhoudingsdoelstellingen'. Die doelstellingen mogen door een plan, project of handeling niet worden geschaad. Om te kunnen beoordelen of er schade *kan* optreden wordt een zogenaamde 'voortoets' uitgevoerd. Wanneer het plan, het project of de handeling onverhoopt schadelijk blijkt te zijn of wanneer dat niet (met zekerheid) kan worden uitgesloten dan is een vervoltraject noodzakelijk.

Effecten op beschermd gebieden kunnen zowel optreden doordat activiteiten (deels) binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied plaatsvinden, maar ook als gevolg van activiteiten in de nabijheid ervan. In het laatste geval is het effect vaak indirect, bijvoorbeeld door invloed van geluid of licht of via stikstofdepositie. In deze gevallen spreekt men van 'externe werking'. Daarnaast is het ook mogelijk dat een extern effect op het beschermd gebied plaatsvindt omdat een activiteit gebieden beïnvloed die een belangrijke relatie hebben met een beschermd gebied.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de vraag of het optreden van negatieve effecten al dan niet *met zekerheid* kan worden uitgesloten (www.tauw.nl/natuurwetgeving/natuurbeschermingswet-1998/). De vraag over deze zekerheid wordt beantwoord via een zogenaamde voortoets. Hiertoe is in kaart gebracht voor welke habitattypen of soorten het Natura 2000-gebied Rijntakken een bijzondere waarde heeft en wat de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied zijn. Uit de Nbw, te lezen in samenhang met jurisprudentie, volgt dat wanneer effecten op instandhoudingsdoelstellingen *niet* met zekerheid kunnen worden uitgesloten er *per definitie* sprake is van significante effecten. Op basis van de bij Tauw aanwezige expertise en beschikbare literatuur wordt een uitspraak gedaan of het optreden van al dan niet significante effecten kan

worden uitgesloten. Is er met zekerheid geen sprake van negatieve effecten op het Natura 2000-gebied, dan is geen vergunning noodzakelijk.

Wanneer uit de voortoets blijkt dat effecten op de instandhoudingsdoelstellingen niet zijn uit te sluiten, dan is een passende beoordeling noodzakelijk, gevolgd door een vergunningprocedure. Uit de passende beoordeling dient te blijken welke instandhoudingsdoelstellingen in welke mate worden geschaad.

3.2 Natura 2000-gebied Rijntakken

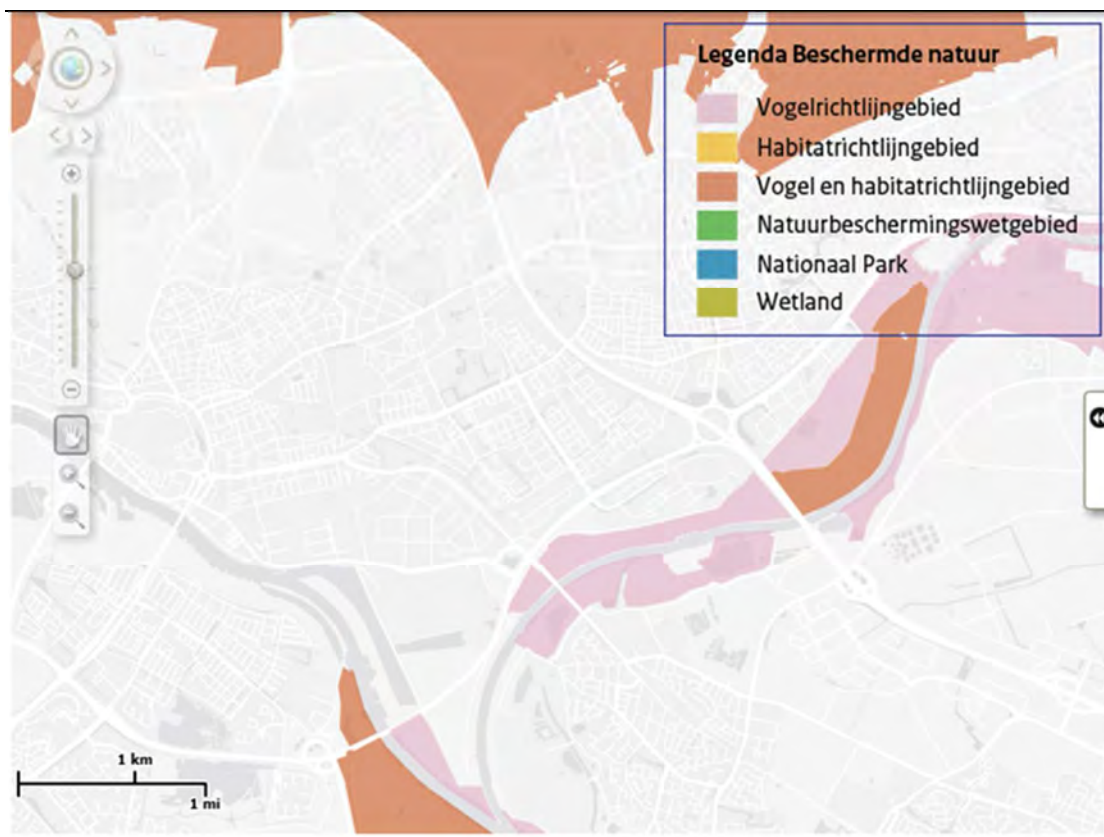
3.2.1 Gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000-gebied Rijntakken omvat 4 deelgebieden waarvan de deelgebieden Uiterwaarden IJssel en Uiterwaarden Neder-Rijn grenzen nabij het plangebied liggen.

Het deelgebied Uiterwaarden IJssel omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het landschap is ontstaan in een periode dat de rivier een veel groter deel van de waterafvoer verzorgde en de monding nog een echte delta was. De IJssel neemt in perioden van hoge afvoer 1/6 deel van de Rijnafvoer voor haar rekening. In perioden met lage afvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw in de Neder-Rijn. Gedurende het winterhalfjaar kunnen grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd raken. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied, verschillen in hoogteligging, afwisseling tussen smalle en brede delen en tussen dichte kleinschalige en grote open delen. Plaatselijk treedt grondwater uit en monden beken uit in het IJsseldal. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen. Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. Tot aan Olst zijn in het verleden brede meanders (kronkelwaarden) gevormd.

Het deelgebied Uiterwaarden Neder-Rijn bestaat uit de uiterwaarden van de Neder-Rijn tussen Heteren en Wijk bij Duurstede. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. De Neder-Rijn moet in perioden met hoge rivierafvoer 1/6 van de Rijnafvoer voor haar rekening nemen. In perioden met lage rivierafvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw bij Amerongen. De uiterwaarden zijn gevarieerd in breedte en hoogteligging. De uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, meidoornhagen, knotwilgen, bosjes, moerasgebiedjes, ontgrondingsgaten en geïsoleerde oude riviertakken. De rivierbedding heeft een breedte van 200 tot 250 meter. Het winterbed varieert in breedte van 500 meter bij Rhenen tot maximaal twee kilometer bij Amerongen. Karakteristiek voor dit gebied is de overgang van het rivierenlandschap naar de hogere gronden: de stuwwal van de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe.

Figuur 3.1 geeft aan waar exact de habitatrictlijngebieden van de Natura 2000-gebieden liggen, en waar de vogelrichtlijngebieden. Vogelrichtlijngebieden liggen dicht tegen het plangebied aan maar het dichtstbijzijnde habitatrictlijngebied (in de uiterwaarden van de Neder-Rijn) ligt op 500 meter ten westen van de Nieuwe Haven en meer dan 2 kilometer ten oosten van het plangebied. Zie ook Econsultancy (2013).



Figuur 3.1 Ligging van habitatrictlijngebieden en vogelrichtlijngebieden in de omgeving van het plangebied. Beiden typen gezamenlijk vormen een Natura 2000-gebied. Bron: <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1308-Vogel--en-Habitatrictlijngebieden-in-Nederland.html?i=19-48>

3.2.2 Effecten op instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebied Rijntakken

Kwalificerende habitattypen en habitatrictlijnsoorten

Het plangebied ligt niet binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Interne effecten zoals areaalverlies of versnippering van het leefgebied zijn daarom uitgesloten. Wel kunnen externe effecten eventueel optreden. Te denken valt hierbij vooral aan een toename van verstoring door

geluid, licht of stikstofdepositie. De afstanden tot de habitatrictlijngebieden zijn te groot voor een negatief effect op habitatrictlijnsoorten met uitzondering van effecten van stikstofdepositie. Hieraan wordt paragraaf 3.3 gewijd.

Kwalificerende vogelrichtlijnsoorten

Ook voor vogelrichtlijnsoorten is alleen eventuele verstoring, zoals via geluid en licht, mogelijk. Vanwege het industriële karakter is het plangebied niet geschikt als foerageergebied voor pendelende soorten vanuit het Natura 2000-gebied.

Aan de westkant van het plangebied wordt verstoring door geluid en licht op vogelrichtlijnsoorten uitgesloten omdat de afstand tussen dichtstbijzijnde vogelrichtlijngebied (onderdeel uitmakend van het Natura 2000-gebied) en plangebied minstens 500 meter bedraagt. Het dichtstbijzijnde vogelrichtlijngebied aldaar betreffen de westelijke Koningspleij ten zuiden van de N325 en de uiterwaarden aan de overkant van de rivier de Neder-Rijn. Aan de oostkant van het plangebied ligt het dichtstbijzijnde Vogelrichtlijngebied (de uiterwaarden van de IJssel) dichterbij, namelijk 50 meter. Desalniettemin zijn ook voor dit gebied effecten uitgesloten. Het plangebied wordt afgeschermd door een bomenrij zodat een effect van uitstraling door licht wordt uitgesloten. Verder is de drukke vierbaans Pleijweg ten oosten van het plangebied verder afgeschermd van het Natura 2000-gebied door een rij bomen. Het versturende effect van de weg wordt op deze manier al weggenomen. Een extra verstoring vanwege maximale invulling van het plangebied wordt uitgesloten.

3.3 Effect van stikstofdepositie

Aan dit hoofdstuk wordt nog beschouwing van een berekening toegevoegd waarin het jaar van vaststelling van het plan wordt vergeleken met de huidige situatie. Hoewel 2025 een aanzienlijke afname laat zien kunnen er op korte termijn wel toenames zijn van depositie. Of dit ook tot een toename leidt in N2000 gebied moet nog worden gezien. Het mogelijk "tijdelijk effect" wat optreedt, zal in dit kader nog worden beschreven incl. eventuele consequenties.

Een extern effect door een extra stikstofuitstoot vanwege de aantrekkende werking van nieuwe bedrijven kan niet worden uitgesloten. Voor een bestemmingsplan geldt als toetsingsmoment de huidige situatie. Deze is weergegeven in figuur 3.2. De berekende stikstofdepositie vanwege het bestemmingsplan is weergegeven in figuur 3.3. De autonome ontwikkeling dus zonder de mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt, is weergegeven in figuur 3.4. Uit vergelijking tussen figuren 3.3 en 3.4 volgt dat de plansituatie voor een extra effect kan zorgen. Dit eventuele extra effect door stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden wordt hieronder beoordeeld. Het betreft volgens berekeningen alleen eventuele effecten op de Natura 2000-gebieden Rijntakken en Veluwe.

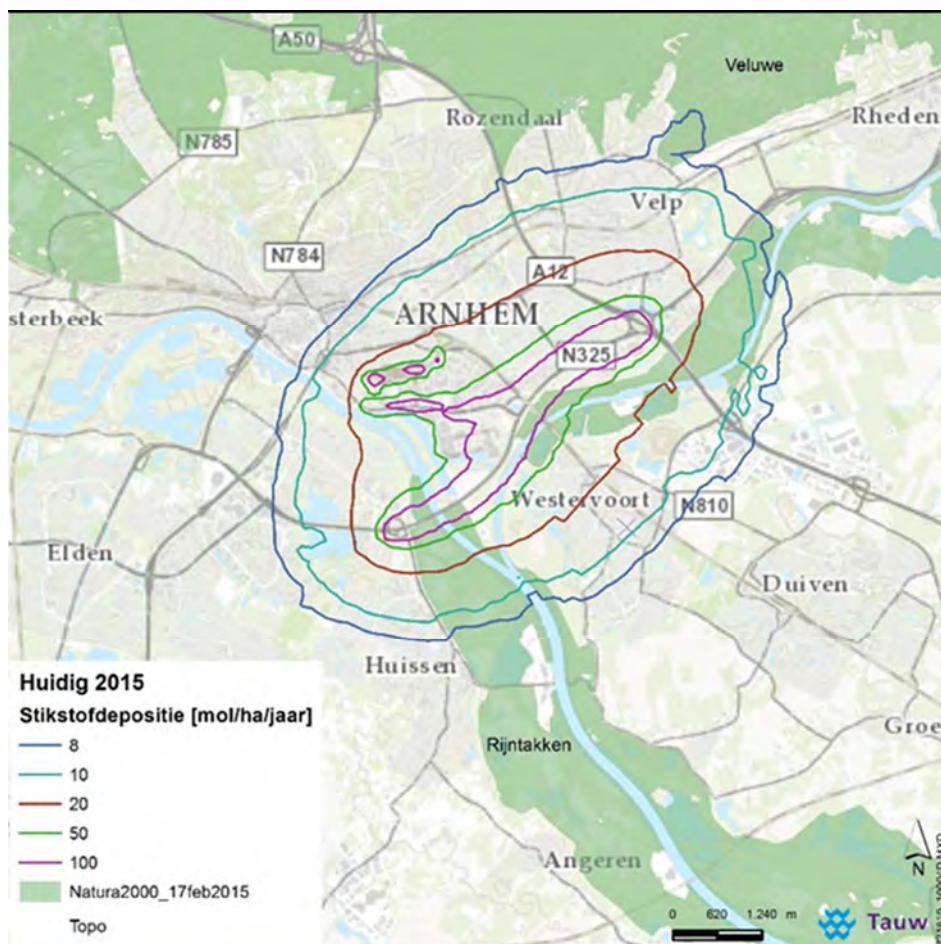
Concept

Kenmerk R001-1221810NAB-V01

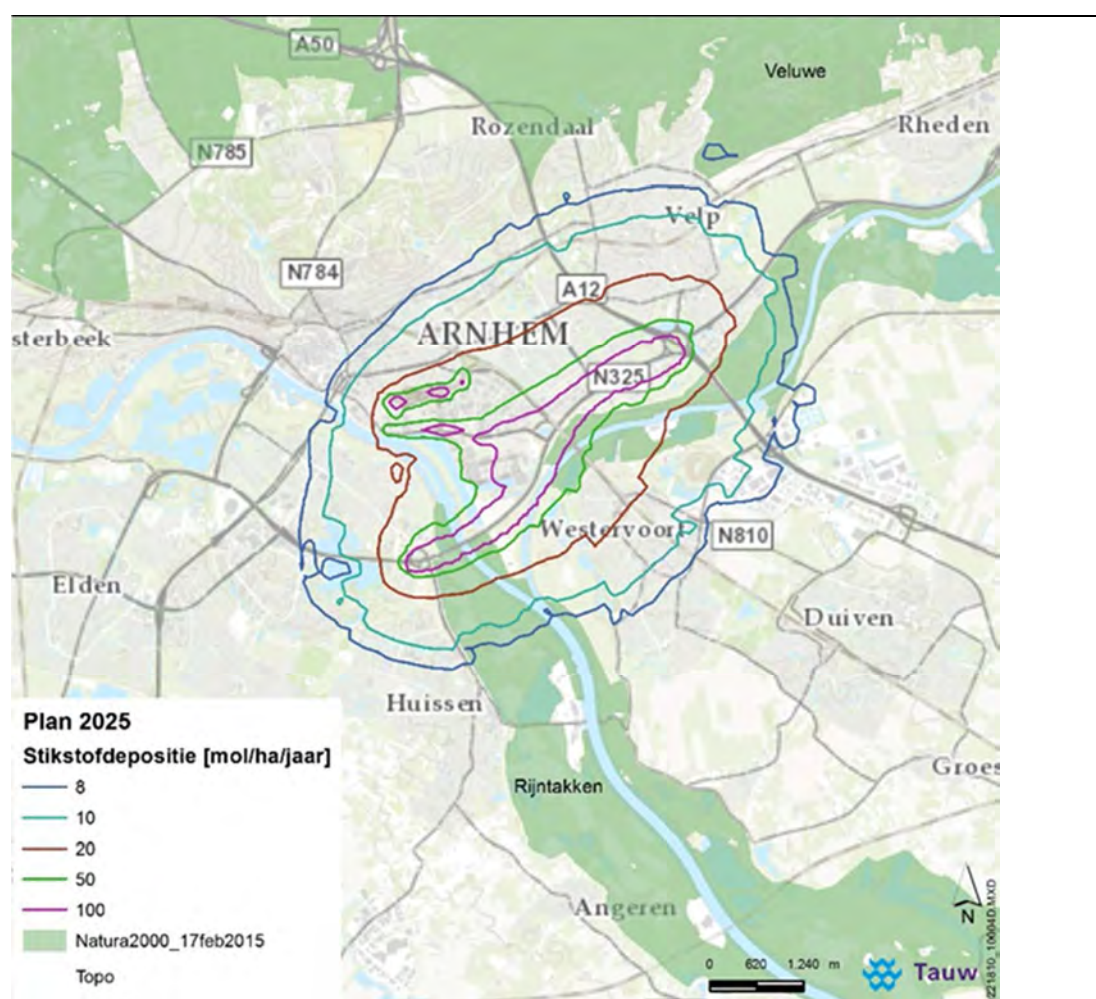
In onderstaande tabel worden de maximale depositie per Natura 2000-gebied weergegeven voor de huidige situatie, de autonome situatie in 2025 en de plansituatie voor 2025.

Natura 2000	X	Y	Huidig 2015 [mol/ha/jr]	Autonoom 2025 [mol/ha/jr]	Plan 2025 [mol/ha/jr]	Autonoom_min_Huidig [mol/ha/jr]	Plan_min_Huidig [mol/ha/jr]
Rijntakken	193058	441358	823,3	610,3	637,1	-213,0	-186,2
Veluwe	196058	446358	10,0	7,8	8,7	-2,2	-1,3

In zowel de huidige situatie als de plansituatie wordt een stikstofdepositie berekend voor beide Natura 2000-gebieden. In figuur 3.5 wordt de verschilkaart gepresenteerd tussen de huidige situatie en de plansituatie van 2025. Uit deze figuur blijkt dat de contouren van een toename van stikstofdepositie niet ligt over Natura 2000-gebieden. Daarmee worden effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden uitgesloten.



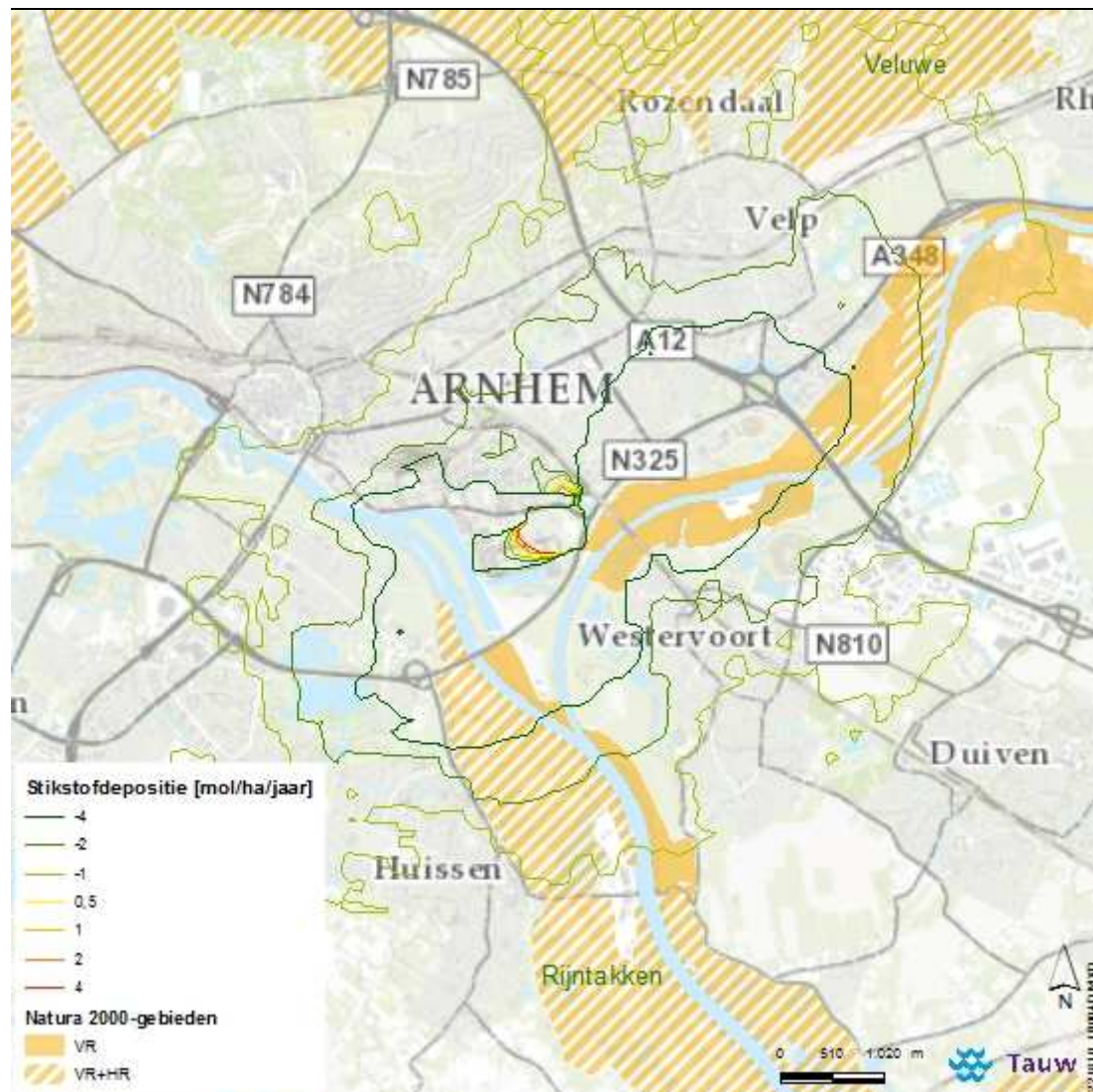
Figuur 3.2 Berekende stikstofdepositie voor de huidige situatie (referentie)



Figuur 3.3 Berekende stikstofdepositie door ontwikkelingen vanwege het bestemmingsplan



Figuur 3.4 Berekende stikstofdepositie door autonome ontwikkelingen (zonder bestemmingsplan)



Figuur 3.5 Verskilkaart stikstofdepositie tussen situatie door ontwikkelingen vanwege het bestemmingsplan en de huidige situatie

3.4 Conclusies toetsing Natuurbeschermingswet 1998

Effecten op instandhoudingsdoelstellingen op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.

Zoals genoemd vindt er nog een beschouwing plaats van de depositie direct na vaststelling BP. Daarna kan deze conclusie definitief getrokken worden.

4 Toetsing Ecologische Hoofdstructuur

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de vraag of, en zo ja in welke mate, de wezenlijke waarden en kenmerken van de provinciale ecologische hoofdstructuur worden aangetast door de beoogde activiteiten.

4.1 Hoe is de bescherming van de EHS geregeld?

Bij ruimtelijke ontwikkelingen of ingrepen in of nabij de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is sprake van planologische bescherming via ruimtelijke procedures in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Het stelsel van de Wro gaat ervan uit dat plannen van een hogere overheid doorwerken naar lagere overheden. Overheden zijn gehouden aan bescherming van de EHS vanuit de provinciale Structuurvisie of Verordening Ruimte en/of landelijke Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Voor (particuliere) initiatiefnemers van (ruimtelijke) ingrepen in de EHS is het gemeentelijk bestemmingsplan het bindende ruimtelijke plan. Binnen Gelderland wordt de EHS het Gelders Natuur Netwerk (GNN) genoemd.

4.2 Toetsing van effecten op de GNN

Het plangebied ligt niet binnen de GNN. Gebieden van de GNN nabij het plangebied maken ook onderdeel uit van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Voor deze gebieden geldt geen extra beleid vanuit de provincie (Provincie Gelderland 2006). De enige uitzondering betreft het GNN-gebied in de oostelijke uiterwaarden van de Neder-Rijn ten westen van de Nieuwe Haven. Vanwege deze ligging, op bijna 250 meter van het plangebied met de Nieuwe Haven als buffer, vindt in dit onderdeel van de GNN geen verstoring vanuit het plangebied plaats. Negatieve effecten op de GNN zijn uitgesloten.

5 Conclusies en aanbevelingen

Geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van negatieve effecten in het kader van de Flora- en faunawet, Natuurbeschermingswet 1998 en de EHS. Nadere toetsingen of vergunning- of ontheffingaanvragen zijn dan ook niet nodig.

5.1 Flora- en faunawet

Toetsing van de beoogde ingreep aan door de Ffw beschermde natuurwaarden laat zien dat voor geen van de beschermde soorten een negatief effect verwacht wordt indien bomen en gebouwen binnen het plangebied worden gehandhaafd. Indien dat wel gebeurt zijn mitigerende maatregelen nodig. Tabel 2.2 geeft hiervoor een niet limitatief overzicht van eventueel te nemen mitigerende maatregelen. Vanuit de Ffw gelden daarom, met uitzondering van de zorgplicht, en bij toepassing van eventuele mitigerende maatregelen, geen beperkingen voor de beoogde ontwikkeling.

5.2 Natuurbeschermingswet 1998

De toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998 betreft een Voortoets. De toetsing laat zien dat effecten op Natura 2000-gebied door het voornemen zijn uitgesloten.

5.3 Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Gelders Natuur Netwerk (GNN)

Het plangebied ligt buiten de GNN zodat interne effecten als areaalverlies zijn uitgesloten. Omdat de dichtstbijzijnde GNN (buiten Natura 2000-gebieden) op een afstand van 250 meter ligt, zijn ook versturende effecten op de GNN uitgesloten.

5.4 Vervolg

De jurisprudentie ten aanzien van te treffen maatregelen in het kader van de Flora- en faunawet is voortdurend aan veranderingen onderhevig. Zo kunnen inmiddels alleen maatregelen die gericht zijn op het *geheel en vooraf voorkomen* van effecten (en overtreding verbodsbepalingen) 'mitigatie' genoemd worden. Wanneer maatregelen gericht zijn op het *wegnemen* van aanvankelijk optredende effecten, dienen deze als 'compensatie' aangemerkt te worden. In dat geval is dus ook sprake van een overtreding van verbodsbepalingen (er is immers een al dan niet tijdelijk effect) waarvoor een aanvraag tot ontheffing noodzakelijk is. In dit geval is echter geen sprake van compenserende maatregelen. Het verdient de aanbeveling om het mitigatieplan vooraf te laten goedkeuren door het Ministerie van EZ. Dit dient te gebeuren door het indienen van een ontheffingsaanvraag, waarbij de goedkeuring van de mitigerende maatregelen gegeven wordt in de vorm van een afwijzing van de ontheffingsaanvraag.

Afhankelijk van de tijd tussen onderliggend onderzoek en de sloop van gebouwen en het verwijderen van bomen en struiken, kan een actualiserend of aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn naar de aanwezigheid van beschermde planten- en diersoorten. Met name bij het in onbruik raken van grond en/of bebouwing is de kans op (nieuw)vestiging van beschermde soorten aanwezig. De conclusies van dit onderzoek zijn daarom hooguit enkele jaren geldig.

6 Literatuur

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

Broekhuizen S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

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

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

Econsultancy, 2011. Natuurtoets Kleefsewaard te Arnhem in de gemeente Arnhem. Rapportnummer 10045433. Doetinchem.

Econsultancy, 2013. Natuurtoets (oriënterende fase) bedrijventerrein Kleefse Waard en Koningspleij-Noord te Arnhem in de gemeente Arnhem. Rapportnummer 12106151. Doetinchem.

EIS-Nederland, de Vlinderstichting & de Nederlandse vereniging voor Libellenstudie, 2007. Waarnemingenverslag 2007. Dagvlinders, libellen en sprinkhanen. European Invertebrate Survey - Nederland, de Vlinderstichting & de Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie.

Herder J.E., A. van Diepenbeek & R.C.M. Creemers, 2009. Verspreidingsonderzoek reptielen en amfibieën 2008. Rapport 2009-03. Stichting RAVON, Nijmegen.

Hustings F., C. Borggreve, C. van Turnhout & J. Thissen, 2004. Basisrapport voor de Rode Lijst Vogels volgens Nederlandse en IUCN-criteria. SOVON-onderzoeksrapport 2004/13. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Limpens H., K. Mostert & W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Concept

Kenmerk R001-1221810NAB-V01

Ministeries van LNV en VROM & de provincies, 2007. Spelregels EHS. Spelregels voor ruimtelijke ontwikkelingen in de EHS. Een gezamenlijke uitwerking van rijk en provincies.

Provincie Gelderland, 2006. Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur. Arnhem.

Bijlage

4

Aanvullende berekeningen Externe Veiligheid

Windturbines industrieterrein Kleefse Waard

Berekening IPR en MR

Project : 163384
Datum : 24 mei 2017
Auteurs: S.J.M. van Veldhoven, MSc
 : ing. A.J.H. Schulenberg

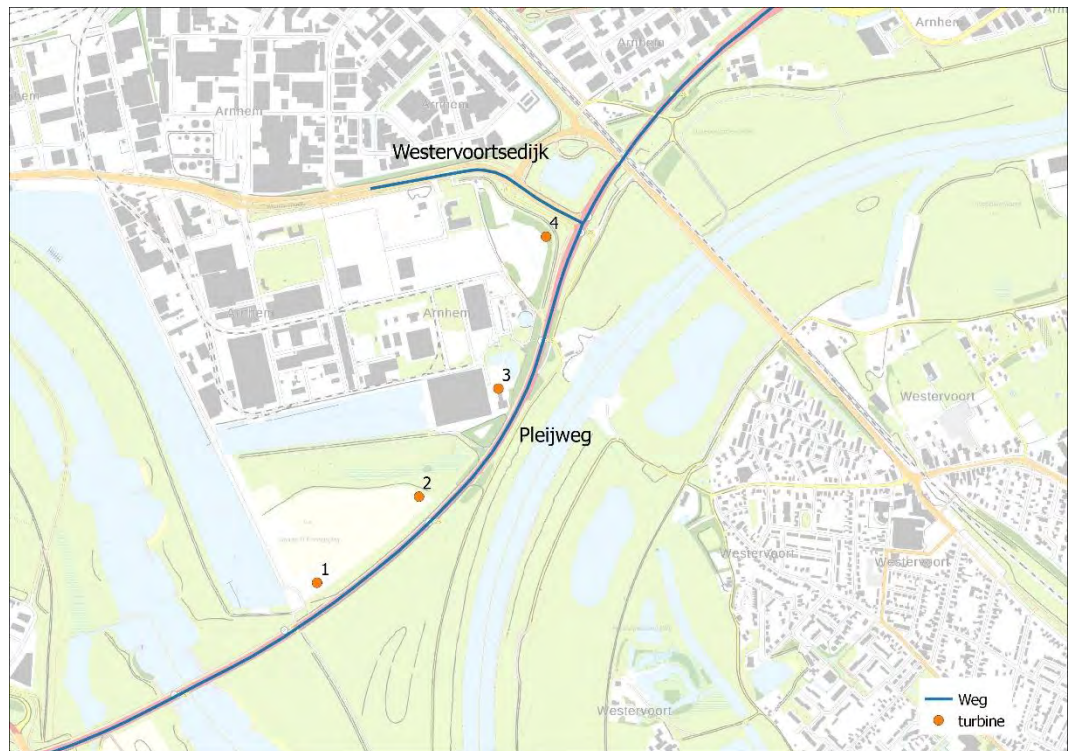
Opdrachtgever:
Gemeente Arnhem
t.a.v. ing. Y.H.J.M. Gerritsen
Postbus 9200
6800 HA Arnhem

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	2
2. Uitgangspunten.....	3
2.1. Turbinekenmerken	3
2.2. Risicocontouren en werpafstanden van de turbines	3
2.3. Relevante routes	4
3. Resultaten.....	5
3.1. Afstandseis ten opzichte van de weg.....	5
3.2. Individueel passanten risico	5
3.3. Maatschappelijk risico	7
4. Conclusie	8
4.1. Afstandseis.....	8
4.2. IPR	8
4.3. MR.....	8
5. Referenties.....	9

1. Inleiding

Dit rapport beschrijft de resultaten van de berekeningen van het Individueel Passanten Risico (IPR) en Maatschappelijk Risico (MR) van vier te realiseren windturbines op het industrieterrein Kleefse Waard te Arnhem. Voor de berekening worden de Pleijweg en de Westervoortsedijk in beschouwing genomen. Het uitgangspunt is het rapport “Windturbines industrieterrein Kleefse Waard” waarin de invloed van de vier te realiseren windturbines op de faalfrequentie van risicovolle bedrijven op het industrieterrein Kleefse Waard is beschreven [1]. Figuur 1 geeft de ligging van de turbines en de relevante wegen weer.



Figuur 1. Locatie windturbines en relevante wegen

Het rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 zijn de gehanteerde uitgangspunten beschreven. De resultaten van de risicoberekeningen worden getoond in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 ten slotte bevat de conclusie.

2. Uitgangspunten

2.1. Turbinekenmerken

De turbinecoördinaten zijn overgenomen uit [1] en zijn weergegeven in tabel 1.

WT nr.	X-coördinaat	Y-coördinaat
1	193.181	441.547
2	193.474	441.794
3	193.702	442.104
4	193.839	442.540

Tabel 1. Turbinecoördinaten

De beschouwde turbine is de Siemens SWT 108 3.0. De karakteristieke gegevens van dit turbintype worden getoond in tabel 2.

Turbineparameters	Waarde	Bron
Nominaal Vermogen (MW)	3.0	Gegeven [1]
Ashoogte (m)	115	Gegeven [1]
Rotordiameter (m)	108	Gegeven [1]
Nominaal toerental (rpm)	16	Aanname [2: pag. B-5]
Afstand zwaartepunt-rotorcentrum (m)	19	Aanname [2: pag. B-9]
Bladlengte (m)	52.6	Aanname [2: pag. B-9]
Kritiek oppervlak van een blad (m ²)	152.9	Aanname [2: pag. B-9]

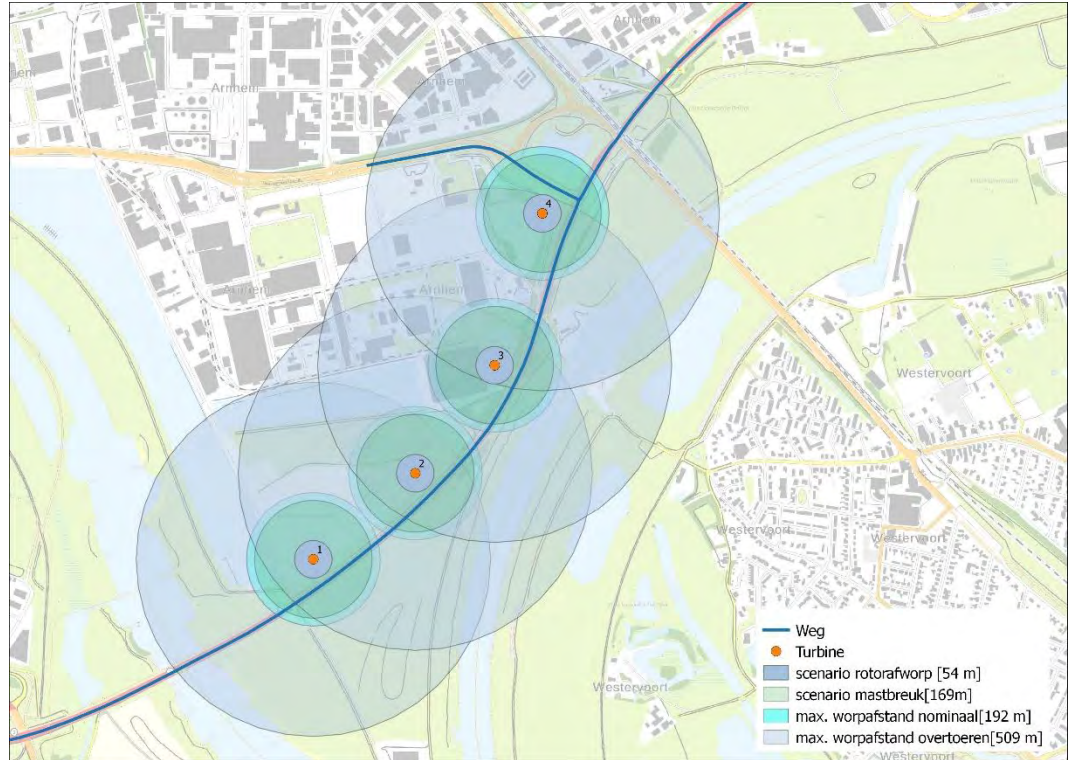
Tabel 2. Turbineparameters

2.2. Risicocontouren en werpafstanden van de turbines

De risicocontouren en maximale werpafstanden van de Siemens turbine zijn bepaald in rapport [1] en worden getoond in tabel 3. In figuur 2 zijn de relevante contouren weergegeven.

Omschrijving	Afstand (m)
Maximale werpafstand nominaal	192
Maximale werpafstand overtoeren	509
Afstand tot 10 ⁻⁵ contour	54
Afstand tot 10 ⁻⁶ contour	192
Max. afstand scenario rotorafworp	54
Max afstand scenario mastbreuk	169

Tabel 3. Maximale werpafstanden en risicocontouren van Siemens SWT 108 3.0



Figuur 2. Overzicht turbines met relevante afstanden

2.3. Relevante routes

Het IPR is berekend voor de twee routes die worden getoond in figuur 3.

A. Pleijweg

B. Zuidelijk deel van de Pleijweg en Westervoortsedijk



Figuur 3. Relevante routes

3. Resultaten

3.1. Afstandseis ten opzichte van de weg

Windturbines moeten minimaal $\frac{1}{2}$ rotordiameter uit de rand van de verharding staan [2]. In dit geval betekent dat dat de windturbines van minimaal 54 meter van de weg moeten staan. De windturbines voldoen aan deze afstandseis van Rijkswaterstaat (RWS). In onderstaande tabel zijn de afstanden van deze turbines tot de routes aangegeven. Ook wordt de lengte van de gegeven route weergegeven die binnen de contour voor de maximale worpafstand overtoeren van de betreffende turbine ligt.

Turbine	Wegdeel	Minimale afstand (m)	Lengte weg binnen invloedsgebied (m)
WT1	Pleijweg	65	1020
WT2	Pleijweg	63	1032
WT3	Pleijweg	66	1035
WT4	Pleijweg	66	986
WT4	Westervoortsedijk	69	649
WT4	Westervoortsedijk + Pleijweg	66	1224

Tabel 4. Minimale afstand en lengte van de weg binnen het invloedsgebied van de turbine

3.2. Individueel passanten risico

Het Individueel Passanten Risico (IPR) is een risicomaat voor de individuele beleving van een passant, namelijk de overlijdenskans per passant per jaar. Het IPR is bepaald conform het Handboek Risicozonering Windturbines [2]. De toetswaarde voor het IPR is 10^{-6} . Elk risico kleiner dan 10^{-6} is aanvaardbaar. Voor het IPR wordt een passant beschouwd die (onbeschermd) jaarlijks het meest in de nabijheid van de windturbines verkeert. De kans dat een passant wordt getroffen, wordt berekend door de trefkans te vermenigvuldigen met de verblijfsfactor.

Allereerst is per scenario een trefkans per turbine per jaar bepaald. Deze trefkansen, inclusief de faalfrequenties van de scenario's, zijn per gegeven windturbine in tabel 5. De trefkans van het scenario gondel/rotorafworp is nul omdat de weg zich op een afstand groter dan 54 m tot de turbines bevindt.

Turbine	Bladworp		Mastbreuk
	Nominaal	Overtoeren	
WT1 (route A en B)	2.0E-06	8.1E-09	6.9E-05
WT2 (route A en B)	2.2E-06	8.1E-09	6.9E-05
WT3 (route A en B)	2.1E-06	8.1E-09	6.9E-05
WT4 Pleijweg (route A)	1.9E-06	7.1E-09	6.9E-05
WT4 Pleijweg + westervoortsedijk (route B)	2.8E-06	1.1E-08	6.9E-05

Tabel 5. Trefkansen Pleijweg

Voor berekening van het IPR moet de trefkans worden vermenigvuldigd met de verblijfsfactor. Voor het scenario bladbreuk kan de verblijfsfactor als volgt worden berekend [2].

$$F_a = \frac{1}{\text{snelheid passant}} \times \frac{1}{(365 \times 24 \times 3600)} \times 1.5 \times \text{kritiek oppervlak van blad}$$

Voor het scenario bladbreuk is de verblijfsfactor als volgt:

$$F_a = \frac{0.3}{\text{snelheid passant}} \times \frac{1}{(365 \times 24 \times 3600)}$$

Er zijn twee situaties berekend.

1. Er wordt uitgegaan van een auto met een snelheid van 80 km/uur (22.2 m/s).
2. Fietser met een snelheid van 18 km/uur (5 m/s)

De kans dat een passant wordt getroffen door een blad of mast gedurende één passage is weergegeven in tabel 6.

Turbine	Bladworp nominaal	Bladworp overtoeeren	Mastbreuk	Totaal
WT1 (route A en B)	6.7E-13	2.6E-15	3.0E-14	7.0E-13
WT2 (route A en B)	7.1E-13	2.7E-15	3.0E-14	7.4E-13
WT3 (route A en B)	7.0E-13	2.7E-15	2.9E-14	7.3E-13
WT4 (route A)	6.3E-13	2.3E-15	2.9E-14	6.6E-13
WT4 (route B)	9.2E-13	3.5E-15	2.9E-14	9.6E-13
<i>Totaal route A</i>	<i>2.7E-12</i>	<i>1.0E-14</i>	<i>1.2E-13</i>	<i>2.8E-12</i>
<i>Totaal route B</i>	<i>3.0E-12</i>	<i>1.1E-14</i>	<i>1.2E-13</i>	<i>3.1E-12</i>

Tabel 6. Trefkansen per passage voor automobilist Pleiweg met snelheid van 80 km/uur

Het IPR is nu de totale trefkans gedurende één passage vermenigvuldigd met het aantal passages van een individuele passant. Er wordt uitgegaan van een passant die gedurende een jaar 2 x per dag de route passeert. Het IPR van route A (Pleiweg) is nu als volgt:

$$IPR_A = 2.8E-12 \times 2 \times 365 = 2.1 \cdot 10^{-9}$$

Op dezelfde wijze is het IPR van route B berekend. Beide berekeningen zijn ook uitgevoerd in het geval van een fietser met een snelheid van 18 km/uur (5 m/s). De resultaten zijn samengevat in tabel 7.

Route	Automobilist (80 km/uur)	Fietser (18 km/uur)
A	2.1E-9	9.2E-9
B	2.3E-9	1.0E-8

Tabel 7. IPR per route en vervoerstype

3.3. Maatschappelijk risico

Het Maatschappelijk Risico (MR) is een maat voor het verwachte aantal doden per jaar en is een risicomaat voor de maatschappelijke beleving. Het MR wordt hier opgevat als het jaarlijks aantal slachtoffers dat valt ten gevolge van het windturbinepark. De toetswaarde voor het MR is $2 \cdot 10^{-3}$ [2]. Het MR wordt als volgt berekend:

$MR = (IPR / \text{aantal passages per passant per jaar}) \times \text{aantal passages per jaar}$.

Het aantal auto's per jaar over de Pleijweg wordt geschat op 25 miljoen motorvoertuigen. Het MR in relatie tot het aantal motorvoertuigen op de Pleijweg (route A) is als volgt:

$$MR = (2.1E-9 / (2 \times 365)) \times (25E-6) = 7.1 \cdot 10^{-5}$$

Er wordt uitgegaan van 485.450 (brom)fietsers per jaar. Het maatschappelijk risico in relatie tot de de (brom)fietsers op de Pleijweg is als volgt:

$$MR = (9.2E-9 / (2 \times 365)) \times (485450) = 6.1 \cdot 10^{-6}$$

Er wordt uitgegaan van 3.3 miljoen motorvoertuigen per jaar op de Westervoortsedijk. Het IPR van de Westervoortsedijk afzonderlijk, is lager dan het IPR van route B waar de Westervoortsedijk onderdeel van is. Een bovengrens van het maatschappelijk risico is dan als volgt.

$$MR = (2.3E-9 / (2 \times 365)) \times (3E-6) = 9.4 \cdot 10^{-6}$$

Het MR van alle routes samen is $8.7 \cdot 10^{-5}$.

4. Conclusie

4.1. Afstandseis

Windturbines moeten minimaal $\frac{1}{2}$ rotordiameter uit de rand van de verharding staan. In dit geval betekent dat dat de windturbines van minimaal $108/2 = 54$ m van de weg moeten staan. Alle turbines voldoen aan deze eis.

4.2. IPR

Het IPR van twee routes is berekend.

- A. Pleijweg.
- B. Pleijweg en afslag naar de Westervoortsedijk.

Op basis van een frequentie van 2 passages per dag is voor een automobilist (80 km/uur) en een fietser (18 km/uur) het IPR berekend. Het maximale berekende waarde van het IPR is gelijk aan $1 \cdot 10^{-8}$ en wordt bereikt als een fietser binnen een jaar elke dag 2 maal de route Westervoortsedijk-Pleijweg volgt. Het IPR blijft daarom ruimschoots onder de grenswaarde van 10^{-6} en vormt daarom geen belemmering voor de ontwikkeling van de windturbines.

4.3. MR

Het MR voor alle beschouwde routes is lager dan het het maximaal toegestaan MR van $2 \cdot 10^{-3}$ per jaar.

5. Referenties

1.	AVIV	2016	Winturbines industrieterrein Kleefse Waard Rapportnr. 163259, 29 december 2016
2.	DNV GL	2014	Handboek Risicozonering Winturbines, 3e geactualiseerde versie mei 2013 en herziene versie 3.1 september 2014.