

Gijs Looijen

Harm de Wit

Esther Hoppenbrouwers



Edelheert

van

Wald tot Waard



Opdrachtnemers / Studenten Larenstein

Gijs Looijen
Esther Hoppenbrouwers
Harm de Wit

Begeleidend docent Larenstein

Jos Wintermans

Opdrachtgever

Gemeente Groesbeek

Externe begeleider

Ineke Wesseling | Beleidsmedewerker Natuur & Landschap gemeente Groesbeek

Onderzoeksperiode

Februari – juni 2014

Afstudeeronderzoek in het kader van de studie Bos- en natuurbeheer

Dit betreft een leeropdracht van Hogeschool Van Hall Larenstein (2014)

Trefwoorden: EDELHERT, NEDERRIJKSWALD, GESCHIKTHEID



Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting.....	4
1 Inleiding	7
2 Gebiedsbeschrijving	10
2.1 Inleiding Nederrijkswald.....	10
2.2 Abiotiek	10
2.3 Biotiek.....	15
2.4 Antropogeen / Occupatie.....	18
2.5 Reichswald.....	21
2.6 De Gelderse Poort	24
3 Het edelhert	25
3.1 Inleiding	25
3.2 Habitatieisen en gedrag	25
3.3 Natuur.....	28
3.4 Edelhert en mens	29
4 Beleid en beheer	32
4.1 Stand van zaken edelherten en bescherming	32
4.2 Rijksbeleid: de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Flora en faunawet	32
4.3 Provinciaal beleid en beheer	33
4.4 Pilotprojecten en onderzoek naar nieuwe leefgebieden.....	34
5 Methoden van onderzoek	35
5.1 Theoretisch kader.....	35
5.2 Expertinterviews.....	36
5.3 Deelgebieden.....	37
5.4 Data	39
5.5 Analyse: opzet en werkwijze	39
6 Resultaten.....	45
6.1 Ruimtelijke geschiktheid	45
6.2 Ecologische geschiktheid.....	48
6.3 Maatschappelijke geschiktheid	52
6.4 Resultaten Reichswald	57
6.5 Resultaten Gelderse Poort	57

7	Beoordeling	58
7.1	Inleiding	58
7.2	Beoordeling huidige geschiktheid van het gebied	58
7.3	Conclusie huidige geschiktheid	62
7.4	Verwachting bij huidige geschiktheid.....	63
8	Advies	64
8.1	Gebiedsplan.....	65
8.2	Praktische uitvoering van het gebiedsplan	69
8.4	Monitoringsadvies	80
8.5	Beleid en Beheer	80
8.6	Afhandeling van schade	81
8.7	Overige aspecten.....	81
9	Discussie	84
	Literatuur.....	86
	Bijlage I : Hoogtekaart	89
	Bijlage II : Geomorfologische kaart	90
	Bijlage III : Bodemkaart	92
	Bijlage IV : Overzicht recreatie, landbouw	93
	Bijlage V: Schade aan landbouwgewassen en boomkwekerij/bosbouw	94
	Bijlage VI : Dierziekten.....	95
	Bijlage VII : Expert interviews	96
	Bijlage VIII : Overzichtstabel	98
	Bijlage IX : Tabel mineralen	99
	Bijlage X : Hydropunten.....	100
	Bijlage XI : Aandeel landbouw en gewassoorten	101
	Bijlage XII : Tabel verkeer	102
	Bijlage XIII: Maatregel- en kostenoverzicht.....	103
	BIJLAGE XIV: Extra toelichting wildwaarschuwingssysteem	108

Voorwoord

Voor u ligt het onderzoekrapport van het afstudeerproject 'Edelhert van Wald tot Waard'. Na bijna vier jaren van hard studeren, naast onze reguliere baan, werd het eindelijk tijd voor een echt onderzoek. Niet meer de gebruikelijke fictieve opdrachten, maar een echte. In de mooie omgeving van heuvels en bossen, van een serieuze opdrachtgever, de gemeente Groesbeek.

Het waren een aantal intensieve maanden, waarin de tijd voorbij vloog. Het afstuderen brengt de nodige drukte en stress met zich mee, maar werd zeer zeker gecompenseerd door de veldbezoeken in het Groesbeekse landschap en natuurlijk het 'hoofdonderwerp' van het onderzoek, het edelhert.

Onze dank gaat in eerste plaats uit naar gemeente Groesbeek, en in het bijzonder naar Ineke Wesseling en Maarten Merkus voor het vertrouwen en de kans die zij ons gegeven hebben, om onze studie met deze de opdracht af te kunnen ronden. De beschikbaar gestelde werkruimte op het gemeentehuis was, net als de koffie, daarbij geen overbodige luxe.

Dank gaat ook uit naar Theo Weijers en Luc Adolfse voor de geboden hulp en het beschikbaar stellen van gegevens van Staatsbosbeheer.

Speciale dank zijn wij verschuldigd aan Henny Brinkhof en Dietrich Cerff, beiden betrokken bij het project Toekomstvisie Ketelwald, wat een grote inspiratiebron voor ons is geweest in de aanloop naar en tijdens het onderzoek. Daarnaast danken wij naast hun ook, Bas Worm, Roel van Ark, herr Ganser, Fons Mandigers en Frank van Belle om hun tijd en deskundigheid voor onze vragen en voorgelegde kwesties tijdens de interviewrondes. Hun opvattingen en expertise zijn zeer waardevol gebleken.

Als laatste, maar zeker niet als minste, danken we Jos Wintermans om zijn begeleiding bij ons afstuderen en hierbij in het bijzonder zijn vertrouwen en hulp door het stellen van scherpe vragen en opmerkingen.

Velp, 05 juni 2014

Samenvatting

Staatsbosbeheer heeft aangegeven dat de aanwezigheid van edelherten op haar terreinen in de Gelderse Poort mogelijk en wat hun betreft ook gewenst is. Aangezien de voorkeur uitgaat naar natuurlijke *herkolonisatie*, vormt het nabijgelegen Duitse Reichswald de enige mogelijke bronpopulatie. Een traject van het Reichswald naar de Gelderse Poort loopt echter onvermijdelijk via het Nederrijkswald en derhalve dient duidelijk te worden in hoeverre dit gebied voor edelherten geschikt is. Daarnaast moet worden gekeken of het als migratiezone zal kunnen worden gebruikt door edelherten op weg naar Gelderse Poort of dat eerst stapsgewijze vestiging in het Nederrijkswald aan de orde is. In dit onderzoek is daarom de huidige geschiktheid van het bosgebied zowel op leef- als op migratiegebied voor het edelhert beoordeeld, door middel van een speciaal ontworpen *geschiktheidsanalyse* en daarnaast een methode tot stimulatie van routevorming. Bij de analyse is geschiktheid opgedeeld in 3 geschiktheidsdimensies: 1. Ruimtelijk 2. Ecologisch en 3. Maatschappelijk. Uit de analyse kwam naar voren dat er een duidelijk probleem bestaat ten aanzien van de ecologische geschiktheidsvariabele *rust* en ook, in mindere mate, met ruimtelijke samenhang welke negatieve invloed heeft op de routevorming. Op de rest van de geschiktheidsindicatoren werd voldoende tot goed 'gescoord'. Rust vormt echter één van de moeilijkere eigenschappen van het bos om direct te beïnvloeden. De oplossing die bedacht is, betreft het belangrijkste onderdeel van het opgestelde *gebiedsplan* en bestaat uit het aanleggen van meerdere rustgebieden in het gebied, in een samenhangend verband als *ruimtelijk snoer* of opeenvolgende *stepping stones*. De hoop is dat deze rustgebieden zowel aan de minimale rustbehoefte van het edelhert tegemoet komen, als ook routevorming tot gevolg hebben richting de Gelderse Poort. De overige maatregelen kunnen gefaseerd worden uitgevoerd en eventueel gestaakt als na 5 jaar nog geen vestiging plaats genomen heeft.

Abstract

Staatsbosbeheer, the equivalent of the UK Forestry Commission, has made it known they would be keen on getting Red deer to populate their nature reserve areas located in the Gelderse Poort, which as a whole consists of flood plains, river foreland and also just polder area. Not all of it is managed ecologically. As the preferred means of populating is natural recolonization, the nearby German forest called the *Reichswald*, contains the only possible source population of red deer within reasonable distance. However, a path from there to the Gelderse Poort would inevitably cut through the Nederrijkswald, which is a Dutch forest located more or less in between the two. Therefore the need arose to assess the suitability of the Nederrijkswald forest for red deer and to determine how quickly the deer could be expected to get to the Gelderse Poort. It was the aim of this study, therefore, to determine both the current capacity of the forest with regard to it being both a settlement area and one for migration only. A special analysis was designed and applied. A distinction was made between 3 dimensions of suitability: 1. Spatial 2 Ecological and 3. Social. The analysis clearly showed there was a problematic lack of rest capacity in the Nederrijkswald and a secondary suboptimal situation regarding internal spatial coherence. The rest of the indicators for suitability scored 'adequate to good'. Rest capacity however is one of the more elusive qualities to be 'created'. The solution which was ultimately devised constitutes the central feature of overall plan for optimization of the Nederrijkswald area, and consists mainly of creating multiple rest areas at strategically places locations, which should hopefully solve both the rest deficiency problem and stimulate the animals to slowly make their way to the Gelderse Poort. Evaluation will be needed after 5 years maximum.

1 Inleiding

Dit onderzoeksrapport betreft een gebiedsplan om te komen tot optimalisatie van de geschiktheid voor edelherten in het *Nederrijkswald*, een bosgebied bij het Rijk van Nijmegen en Groesbeek, dichtbij de Duitse grens (kaart 1). Ten aanzien van de combinatie edelhert en Nederrijkswald, bestaat ondanks recente eeuwenlange afwezigheid, een lange gedeelde geschiedenis. Zo bestaan er verhalen dat de Romeinse keizer en veldheer *Ceasar* nog in deze bossen heeft gejaagd en dat het de goede man destijds zou hebben behaagd er exemplaren in uit te laten zetten voorzien van een gouden nekband met hierop de waarschuwende tekst: *Noli me tangere quia Ceaseris sum*. Ofwel: Raak me niet aan want ik ben van Ceasar. En hij was niet de laatste VIP die hier graag kwam jagen. In chronologische volgorde kreeg het edelhert nog de volgende lieden achter zich aan: Karel de Grote, Lodewijk de Vrome, Barbarossa, Otto I, en enige tijd nadien ook Otto II. Het edelhert overleefde alle keizerlijke en koninklijke jachtfestijnen en hield het uit tot 1810. Uit dat jaar stamt de laatste opgetekende waarneming van het edelhert in dit gebied. De Franse bezetting schijnt het dier geen goed te hebben gedaan. Napoleon kreeg het dier er uiteindelijk onder.

Rond 1800 zijn er meer 'laatste waarnemingen' van edelherten in Nederland bekend. Degradatie van natuurlijke habitat door menselijke activiteiten maakte dat het dier op veel plekken in Nederland helemaal verdween, anders dan bijvoorbeeld het ree. Waar Nederland lang een bosland was en het edelhert zeer algemeen voorkwam, bevond zich op een goed moment alleen op de Veluwe nog een gezonde populatie edelherten. Dat de Veluwe hier een soort laatste refugium begon te vormen, had niets te maken met natuurbehoud zoals vandaag de dag, maar meer met het feit dat relatief veel oppervlak aan de natuur werd gelaten omdat er weinig in dit arme gebied wilde groeien.

Ondertussen is het edelhert alweer zo lang uit veel van onze bossen verdwenen, dat wanneer ergens herintroductie of herkolonisatie wordt overwogen, eerst gedegen onderzoek nodig is om vast te stellen of een terrein eigenlijk nog wel voldoet aan de eisen die het dier zoal aan zijn omgeving stelt. Daarnaast spelen dezelfde maatschappelijke zorgpunten als in vorige eeuwen; met name landbouwschade en in mindere mate ook bosbouwschade. Een van de belangrijkste risico's tegenwoordig is een moderne nieuwkomer: de verkeersveiligheid, voor zowel dier als voor mens. Deze bekende risico's geven naast de eisen vanuit het edelhert extra reden om eerst goed onderzoek te doen. De wildernis dient op maat te worden gemaakt, paradoxaal als dat misschien klinkt.

Staatsbosbeheer, die aanzienlijke oppervlaktes beheert, zowel in de Gelderse Poort als in het Nederrijkswald, heeft het initiatief genomen om edelherten de Gelderse Poort in te krijgen. Als zodanig verzorgden zij de algemene aanleiding tot dit onderzoek. Onze opdrachtgever is echter de gemeente Groesbeek. Deze gemeente wil graag weten wat het betekent als edelherten zich op hun grondgebied gaan ophouden.

Deze *nieuwe wildernisgedachte*¹, die maatschappelijk ook steeds meer gedragen wordt, speelde wellicht op de achtergrond mee bij Staatsbosbeheer toen de wens en voornemen kenbaar werd gemaakt om edelherten de Gelderse Poort in te krijgen. Het gebied telt vanaf volgende jaar 3000 hectare aan natuurterrein en dat is voor Nederlandse begrippen aanzienlijk. Bovendien ligt op een steenworp afstand het stuwwallencomplex van Groesbeek-Rijk van Nijmegen. Van nature neigen edelherten om in zomer en lente de rijkere graslanden op te zoeken, die op dat moment dan toch voldoende dekking bieden. Het edelhert in het rivierengebied is dus een natuurlijk verschijnsel, welke in de Nederlandse setting geheel onderbroken is geraakt, met alle gezondheidsgevolgen voor het dier van dien. Het edelhert is geassocieerd geraakt met bos, en dan nog de variant op arme zandgronden. Op de Veluwe, waar het probleem van mineralendeficiëntie nijpend begon te worden, is daarom verdere uitbreiding van leefgebieden gerealiseerd door toevoeging van de zogenaamde *poortgebieden* die toegang tot de rijkere gronden van beekdalen of riviergebieden geven. In geval van de

¹ Zie uiteraard ook de film <http://www.denieuwewildernis.nl/>

Gelderse Poort is door Staatsbosbeheer, op basis van een onderzoek², overwogen om een *proef* te doen met uitgezette dieren in een afgerasterd deel uiterwaard. Nadat uit de gehouden stakeholdersanalyse ontegenzeggelijk naar voren kwam dat partijen natuurlijke herkolonisatie prefereerden, ging de proef in de koelkast en stond de zaak een paar jaar stil. De omstandigheid wil echter, dat op hemelsbreed minder dan 20 km van de Gelderse Poort een vitale populatie edelherten leeft van rond de 150 stuks. Probleem is dat het Duitse herten in het Reichswald betreft. Medewerking van de Duitsers, meer specifiek de eigenaren van het bos: het *Forstamt Niederrhein*, is dan noodzakelijk. Een ander probleem is hoe de dieren dan van punt A naar B te krijgen, als natuurlijke beweging de enige *way-to-go* is. Ziedaar de *missing link*, het Nederrijkswald.

Vanuit Staatsbosbeheer is vooral de vraag ontstaan naar *hoe* het edelhert snel en veilig hierdoorheen kon komen. Onze opdrachtgever, de gemeente Groesbeek, zag dit een beetje anders. Met het beeld voor ogen van plotseling opduikende *kuddes* herten die door Groesbeeks bos, langs Groesbeekse landbouw en over Groesbeeks wegen naar de Gelderse Poort zouden denderen. De gemeente gaf aan eerst graag een gedegen evaluatie naar de geschiktheid van het gebied en mogelijke optredende problemen te willen zien. Zij vroegen zich ten eerste af of dit überhaupt wel een goed idee was en, ten tweede als het dan toch ging gebeuren, vooral hoe dit in goede banen kon worden geleid. Deze twee verschillende invalshoeken, een ambitieuze *wens* en een begrijpelijk *vrees*, hebben ook iets met elkaar gemeen: een behoefte aan gedegen gebiedsonderzoek naar geschiktheid voor verblijf en beweging van het edelhert. Deze kennishiaat vormt het vertrekpunt voor ons onderzoek.

De probleemstelling die daarom in dit onderzoek onderzocht en beantwoord dient te worden, luidt dan ook:

“In welke mate voldoet het Nederrijkswald in de huidige situatie aan ecologische, ruimtelijk en maatschappelijke randvoorwaarden om voor edelherten als migratiezone en/of vestigingsgebied duurzaam geschikt te zijn, welke route zou daarbij optimaal zijn voor mens en dier en welke maatregelen kunnen genomen worden om geconstateerde absolute of relatieve ongeschiktheid als vestigingsgebied en/of migratiezone kostenefficiënt en effectief op te heffen?”

Om te kunnen komen tot beantwoording van de hoofdvraag naar mate van geschiktheid - en de deelvragen die er logisch uit afleiden, zoals de vraag naar migratiezone of leefgebied, en mogelijke route - is een geschiktheidsanalyse ontworpen die toetst op drie verschillende *geschiktheidsdimensies*: *ruimtelijke*, *ecologische* en *maatschappelijke geschiktheid*. Deze dimensies vallen uiteen in een aantal hoofdvariabelen die dan vervolgens verder geoperationaliseerd zijn tot op niveau van indicatoren. Deze indicatoren scoren dan langs een vastgestelde 'meetlat' een bepaalde score en die deelscores tellen dan samen op tot de uiteindelijk score van die variabele. Meerdere variabelen bij elkaar tellen dan in hun scores weer op tot die van de corresponderende dimensie, etc. De scores zijn zoveel mogelijk getoetst of niet mogelijk in ieder geval gerefereerd aan bestaande normen uit de literatuur. Waar normen of referenties geheel ontbraken is met gebruik van gezond verstand zelf een grens gesteld. Uiteindelijk is op die manier geïdentificeerd waar de grootste tekortkomingen en dus knelpunten zaten. Met die wetenschap is vervolgens een gebiedsplan geformuleerd, bestaande uit maatregelen, een prioritering en een fasering van uitvoer.

² Groot Bruinderink, G.W.T.A., A.J. Griffioen, H. Kuipers, A.T. Kuiters & D.R. Lammertsma (2005) Edelherten in de Gelderse poort. Haalbaarheidsstudie. Alterra-rapport 1153. Wageningen.

Het onderzoek is enigszins belemmerd door de matige beschikbaarheid van vlakdekkende en/ of actuele (GIS-) data. In sommige gevallen leidde dit slechts tot vervelende vertraging, bij andere moest soms worden bijgesteld tot een minder ambitieuze analyse en dus ook lagere *validiteit* en *betrouwbaarheid* van uitkomsten.

Leeswijzer

In het inleidende hoofdstuk wordt kort het onderzoek en de onderzoeksvragen toegelicht. Hoofdstuk 2, 3 en 4 zijn inventariserend van aard. Daarin worden achtereenvolgens het onderzoeksgebied, de kenmerken van het edelhert in het algemeen en de stand van zaken ten aanzien van beleid en beheer geïnventariseerd.

Vervolgens komen er drie hoofdstukken waarin de ontworpen geschiktheidsanalyse eerst methodisch wordt toegelicht, vervolgens de 'droge' uitkomsten van toepassing puntsgewijs worden weergegeven in het resultaten-hoofdstuk om in hoofdstuk 7 een beoordeling te geven op hoofdlijnen en conclusies in perspectief te zetten.

Deze uitkomsten zijn het vertrekpunt voor het advies, waarin een gebiedsplan wordt voorgesteld, waarmee knelpunten kunnen worden aangepakt om optimalisatie van het gebied mogelijk te maken. In het laatste hoofdstuk worden een aantal kritische punten besproken ten aanzien van het onderzoek zelf en thema's die tijdens het onderzoek voorbij zijn gekomen.



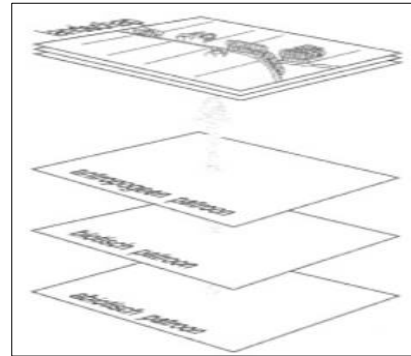
Kaart 1: Gebied en aanliggende gemeenten

2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Inleiding Nederrijkswald

In dit onderdeel wordt een beschrijving gegeven van het onderzoeksgebied, het Nederrijkswald. Deze landschapsbeschrijving volgt de indeling van het zogenaamde *triplex-model* (figuur 1), die een lagenbenadering van het landschap voorstaat.³

Een gebied wordt in termen van landschapsvormende factoren onderscheiden en kent daarin een *abiotische*, *biotische* en *antropogene* laag aan vormgevende processen. Abiotische factoren zijn eigenschappen van *levenloze* aard, zoals bodem, hydrologie en geologisch gesteente. De biotische laag betreft de *levende* factoren, zoals vegetatietypen of fauna. Antropogene factoren tot slot zijn acties of artefacten door de mens gevormd of veroorzaakt, zoals grondwateronttrekking, recreatie of infrastructuur. Deze laag wordt ook wel de *occupatielaag* genoemd.



Figuur 1: De opmaak van het landschap in drie lagen (naar Kerkstra & Vrijlandt, 1988)

Centrale gedachte bij dit model is dat de lagen omwille van analytisch nut worden gescheiden maar in werkelijkheid in een continu proces van onderlinge beïnvloeding samen een landschappelijke dynamiek tot gevolg hebben. Het landschap staat zogezegd dus nooit stil en is ook nooit 'af'.

In deze beschrijving wordt het belangrijkste onderzoeksgebied zo algemeen en compleet mogelijk beschreven, maar de nadruk ligt op de gebiedskenmerken die het meest direct invloed uitoefenen op de gebiedsgeschiktheid als potentieel leefgebied voor edelherten. Voor een meer diepgaande uiteenzetting van landschapsaspecten van het Nederrijkswald wordt doorverwezen naar de bibliografie.

Omdat gekeken wordt naar de potentie van het gebied voor een wild dier navigerende 'zonder kaart', ofwel zich niet storende aan gemeentelijke, nationale, provinciale of eigendomsgrenzen, is gekozen voor de volgende afbakening: de bosrijke gradiëntzone op de hogere delen van het hoefijzervormige heuvelcomplex rondom Groesbeek (kaart 1). Het gebied strekt zich vanaf de St.Jansberg en Duitse grens in de maximale zuidoostpunt uit, tot de aan de bebouwing van Beek-Ubbergen op de stuwwalhellings van de Duivelsberg in het noordwesten. Aan de oostkant wordt het strak begrensd door de spoorlijn Nijmegen-Venlo. Heumensoord valt buiten het onderzoeksgebied, doordat in een vroeg stadium is vastgesteld dat dit gebied praktisch ontoegankelijk is voor edelherten.⁴ Aan de noordzijde raakt het bos op enig moment aan (de tuinen van) Nijmeegse buitenwijken en De Heilige Landstichting. Aan de 'binnenzijde' vormen de Groesbeekse bebouwing en landbouwpercelen op het lagergelegen, landschappelijk afwijkende *Groesbeeks bekkens*, de begrenzing.

2.2 Abiotiek

2.2.1 Landschap en Ligging

Het gebied dat in dit onderzoek wordt aangeduid met "Nederrijkswald", maar in de volksmond ook bekend staat als het *Groesbeekse bos* en enige overlap kent met het *Rijk van Nijmegen*, is een 3300 ha tellend, min of meer aaneengesloten bosgebied op de hoge zandgronden van het hoefijzervormige heuvelcomplex rondom Groesbeek. Hiermee is het één van de grootste bosgebieden van Nederland; van de in totaal 55.526 bosterreinen in Nederland zijn er slechts 14 groter dan 1000 ha, ofwel slechts 6,2% van het totale bosareaal

³ Kerkstra, K. & Vrijlandt, P. (1988) Landschapsplan voor de Achterhoek.

⁴ Een verdere uitleg van deze exclusie wordt gegeven in Methoden van Onderzoek, paragraaf "Deelgebieden".

wordt ingenomen door bosoppervlak van bossen groter dan 1000 ha.⁵ Volgens het CBS telde de gemeente Groesbeek in 2013 op haar grondgebied 1391 ha aan bos of natuurlijk open terrein, wat ongeveer 1/3 van het totale gemeentelijke oppervlak is.⁶ Van die 1391 ha natuur is ongeveer 1000 ha in het Nederrijkswald gelegen; ca. 30 % van het bosgebied bevindt zich dus in het Groesbeeks gemeentegebied.

Andere gemeenten met een oppervlakte in of aangrenzend aan het Nederrijkswald betreffen Gennep, Heumen, Nijmegen, Mook en Middelaar en Ubbergen. Laatstgenoemde gaat samen met Millingen aan de Rijn vanaf 2015 gemeentelijk worden samengevoegd met Groesbeek onder de naam "MUG-gemeentes". Ten zuidoosten van de dorpskern zijn een aantal oude buurtschappen gelegen die mede door oorlogsgeweld weinig van hun oorspronkelijke karakter hebben weten te bewaren: Nijerf, Grafwegen, de Bruuk, St. Antonis en Heiland. Zuidelijk van het dorp heten de oude kernen De Horst, Heikant, Drul en Plak. De buurten Bredeweg en De Horst en Berg en Dal hebben zich tot zelfstandige moderne kernen ontwikkeld. De ontginningskernen klein America en de Colonjes stammen van recente origine, respectievelijk het einde van de 19de en het begin van de 20ste eeuw. In het beboste deel zijn ook een aantal bebouwingskernen gelegen, vaak gaat het hier om clusters van recreatiewoningen of grote horecagelegenheden, zoals De Biesselt, Cantecleer en Jachtslot Mookerheide.

Het gebied raakt in het zuidoosten, de enige plek waar Nederrijkswald en Reichswald elkaar (bijna) raken, aan de grens met Duitsland. Specifieker is dit gemeentelijk grondgebied van de Duitse gemeente Kranenburg en het bosgebied eigendom van het Forstamt Niederrhein. Provinciale grenzen zijn ook aanwezig. In het zuidoosten doorkruist de grens tussen Limburg en Gelderland het gebied en net erlangs aan de oostzijde loopt de grens tussen Noord-Brabant en Gelderland. Op het complexe eigendomsbeeld van het bosgebied wordt in een latere paragraaf ingegaan.

Het gebied oogt als een landschappelijke enclave of eiland te midden van het rivierengebied⁷: ten noorden de Rijn/Waal en ten zuiden de Maas. Deze vormen natuurlijke begrenzingen. Meest in het oog springende verschil met deze rivierengebieden is het on-Nederlandse reliëf. De heuvels hier kennen een hoogterange van 35 tot 95 meter boven NAP en zijn derhalve hoger dan die op de Veluwe, of waar ook elders in Nederland buiten Zuid-Limburg (zie Bijlage I AHN). De combinatie reliëf en natuurlijk variërend landschap werkt al sinds het einde van de 19^e eeuw als recreatietrekker, waarbij Groesbeek zichzelf in de volksmond graag neerzet als *diamant tussen de heuvels*. Landschapsecologisch gezien geldt een sterke mate van samenhang met de Duitse tegenhanger van het gebied: 'grote broer' het *Reichswald*. Van oudsher werden de gebieden dan ook als een eenheid gezien, onder de noemer 'Ketelwald'.⁸ Binnen het gebied doen zich echter ook duidelijke verschillen voor en als gevolg van deze natuurlijke compartimentering bestaan vanuit de volkstraditie een veelvoud aan toponiemen en aanduidingen voor locaties in, of delen van het bos. Soms kent eenzelfde locatie ook meerdere namen door en voor verschillende gebruikers, één in dialect en één in ABN bijvoorbeeld.

Het gebied herbergt een aantal locaties van eigenstandige faam. De St.Jansberg heeft het Natura2000-label (Habitatrichtlijn) en is een zeer populair wandelgebied. Met name in de zomer, wanneer de aanwezigheid van stromend water een grote aantrekkingskracht heeft op met name kinderen. De Mookerheide en de Heumense Schans verdienen aparte vermelding, al is het maar vanwege de uit de vaderlandse geschiedenis bekende slag uit 1574. De Duivelsberg en omgeving kennen ook een brede reputatie, bij de amateur veldbioloog wegens

⁵ Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2007) Meetnet Functievervulling Bos 2001-2005. Vijfde Nederlandse Bosstatistiek. Ede, Ministerie van LNV, directie IFZ/Bedrijfsuitgeverij. p 27

⁶ Geraadpleegd op

<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?DM=SLNL&PA=70262ned&D1=0,2,6,16,20,25,28,31,41&D2=315&D3=a&VW=T>

⁷ Berendsen, H.J.A (2008) Landschappelijk Nederland. Perspectief Uitgevers. p.60

⁸ In de middeleeuwen was de integrale benaming voor Reichswald en de Nederlandse pendant *Ketelwald*. Deze wordt tegenwoordig weer gebezigd. In principe is de officiële benaming met de meeste 'dekking' het *Groesbeekse bos*, maar in de volksmond betekent dat slechts een specifiek deel ervan. In dit onderzoek wordt de term *Nederrijkswald* gehanteerd. Deze naam is vanaf de 14^e eeuw de officiële naam gegeven door de Gelderse Rekenkamer, nadat Kleef en Nijmegen na eeuwen van territoriaal conflict het gebied 'definitief' hadden opgedeeld. Aangezien landschappelijke of ecologische aansluiting tussen Reichswald en Nederrijkswald op dit moment nog geen feit is, houdt het lokale 'Nederrijkswald' ons inziens het bescheiden midden. Geraadpleegd op Bouwer, K. (2003) Een Notabel Domein: een geschiedenis van het Nederrijkswald. Uitgeverij Matijjs.

bijzondere plantensoorten in het Filosofendal en bij gezinnen (met jarige kinderen) wegens het bekende pannenkoekenrestaurant. Het Groesbeekse bos en Nederrijk, ofwel het bos bij Berg en Dal, zijn populair genoeg, maar hebben geen speciale reputatie of bekendheid anders dan hun geheel aan bosschoon, goede recreatieve ontsluiting en voorzieningen, rust en relatieve uitgestrektheid.

Het hierboven beschreven gebied bestaat voornamelijk uit bos, maar een klein deel kent andere bestemmingen of vegetatietypes. Ongeveer 0,4% (14 ha) is natuurlijk grasland, 3% (98 ha) is heideterrein en ongeveer hetzelfde percentage scoort landbouwareaal (100 ha). Het geheel aan infrastructuur en bebouwing telt op tot ca. 240 ha, ofwel 7,5% van het totale terreinoppervlak.

2.2.2 Geologie en geomorfologie

Het Nederrijkswald en de Groesbeekse omgeving hebben hun heuvelachtige aanzicht en landschappelijke opmaak voor een belangrijk deel te danken aan geologische en geomorfologische processen uit het Pleistoceen (zie Bijlage II geomorfologische kaart). Ten tijde van het glaciële maximum van de Saalien-ijstijd, ongeveer 150.000 jaar geleden, bereikte het Scandinavische landijs via het IJsseldal hier de uiterste zuidelijke grens, ongeveer langs de lijn Haarlem-Nijmegen-Krefeld. Enkele tongen van de hoofdgletsjer braken door de eigen zijmorene heen, waaronder de Groesbeekse tong. De ligging van deze afzonderlijke ijstongen valt te zien in figuur 2. Deze ijstong vormde weer een eigen morene en dat is het *hoefijzer* welke we terug zien in de Groesbeekse stuwwalvorm. De plek waar de tong zelf lag is het *Groesbeekse bekken* gaan heten. Deze glaciële vallei kent een ondergrond van keileemlagen, die het gevolg zijn van primair glaciële pressiewerking en later gedeeltelijke opvulling van het ontstane 'bassin' met materiaal dat vanaf de hogere delen erodeerde, met name leem.

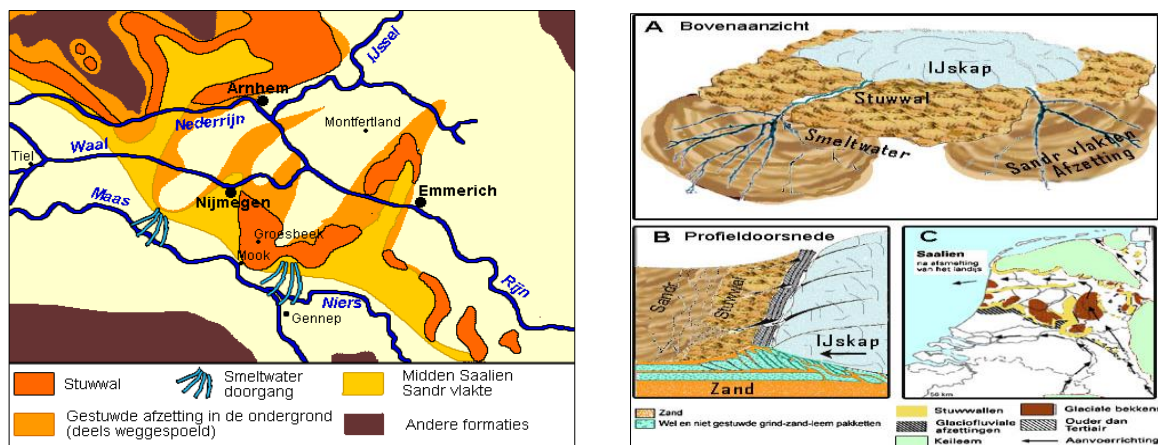
In een mix van *opstuwing* en *afzetting* schoof de ijstong materialen uit het rivierdal voor zich uit en verbreedde door de duwkracht de dalen. Een reliëfversterkend effect trad op omdat de ijstong de aardlagen tussen de dalen tot heuvelruggen opstuwde, zoals de Duivelsberg, het Reichswald (gedeeltelijk) en de St.Jansberg. De originele bodem bestond oorspronkelijk uit horizontaal liggende lagen, welke door opstuwing zodanig scheef gesteld raakten dat deze aan de oppervlakte kwamen. Dit scheefstellen wordt in de profieldoorsnede van figuur 3 weergegeven. De morene zelf bestaat hierdoor uit een menging van grof zand, grind en klei in wisselende verhouding. Deze uit de Ardennen en Eiffel afkomstige erosiematerialen werden oorspronkelijk door riviersystemen over heel Nederland afgezet. Naast dit fluvioglaciële sedimentatieproces werden, minder op de stuwwal dan in het tongbekken, tevens veel grotere steenblokken en keien afgezet, veelal afkomstig van bergketens in Scandinavië (grof grind tot formaat zwerfkei). Op kruispunten en langs markante punten in en rondom Groesbeekse wegen en paden treft men nog dikwijls gevonden exemplaren 'tentoongesteld'.

Aan het eind van het Saalien, zo'n 120.000 jaar geleden gedurende de overgang naar het warmere (interglaciële) Eemien, smolten de ijsmassa's in rap tempo. De afvoer van smeltwater, met sediment van landijs en stuwwallen door de rivieren, nam enorm toe. Plaatselijk brak het smeltwater door de eigen morene heen en sneed diepe smeltwaterdalen uit, ook droogdalen genoemd. Veel hiervan werden in latere tijden dankbaar door de mens gebruikt als natuurlijke locatie voor wegen en paden. Het losgekomen materiaal spoelde uit in enorme puinwaaiers met grind, zand en leemdeeltjes: de zogenaamde *sandrvlaktes*, welke voornamelijk aan de zuid(west)zijde van de stuwwallen gelokaliseerd zijn. Figuur 3 geeft daarvan een goede indruk. De grofste deeltjes zijn het dichtst bij de stuwwal afgezet, terwijl fijnere deeltjes steeds verder van de stuwwal met het afstromende smeltwater zijn meegenomen en gesedimenteerd. Dit is de reden waarom zoveel fijn leem in het Groesbeeks bekken terecht is gekomen.

Vanaf zo'n 100.000 jaar geleden, tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, werden nieuwe vormen en elementen aan het Groesbeekse landschap toegevoegd. Het ijs bereikte dit keer Nederland niet, maar er heerste wel een ijzig periglaciaal klimaat, vergelijkbaar met de toendra van Rusland of Finland. De temperaturen waren te laag voor vegetatiegroei, waardoor het landschap erg kaal en erosiegevoelig was.

Hierdoor had de wind vrij spel en deze is in de laatste ijstijd dan ook de belangrijkste afzetter van sediment: bovenop de hogere plateaus van het gevormde reliëf werden fijne dekzanden en, met name in de luwten aan de lijzijde van de stuwwal, het nog fijnere löss afgezet, welke afkomstig was uit het op dat moment grotendeels droogstaande Noordzebekken. Beide materialen zijn dus *eolisch* afgezet rond hetzelfde tijdvak, maar kennen een grote discrepantie in *effect* op (latere) vegetatiegroei: dekzand is zo ongeveer het meest arme materiaal en löss een van de vruchtbaarste. Dit laat zich reflecteren in de relatief rijke afwisseling in aanwezige vegetatietypen in het gebied, waarover later meer.

Na het Weichselien, breekt een zogenaamd interglaciaal aan, waar we technisch gezien nog steeds inzitten; het Holoceen. Het ijs was gesmolten, vegetatie keerde terug en vanaf zo'n 7000 jaar geleden begon ook in deze streken de eerste kolonisatie door de mens. De mens wordt al snel zelf een belangrijke landschapsvormer en legde als zodanig de *finishing touch* aan het Groesbeekse landschap door o.a. bosontginningen, boomsoortpreferentie, beweiding en hydrologische aanpassingen. Tegenwoordig is die invloed zodanig groot dat sommigen pleiten voor het invoeren van een nieuw tijdvak: het *Antropoceen*.⁹ Over de mens en zijn invloed op dit landschap meer in een latere paragraaf.



Figuur 2 & 3: Locatie en glaciële formatie van de stuwwallen (RU, portal Landschap van het Rijk van Nijmegen)

2.2.3 Bodem

Naast de geomorfologische opmaak is ook de bodemgesteldheid in en rond het Nederrijksvald in hoge mate het gevolg van de ijstijden, zoals eigenlijk alle andere Pleistocene zandgronden in Nederland. Het Groesbeeks bekken bestaat uit een sterk ongesorteerde menging van materiaal met een brede range aan korrelgroottes, van enorme keien tot grof zand en fijn leem: een combinatie die bijna 'waterdicht' is. Dat heeft Groesbeek door de eeuwen heen voor aanzienlijke hydrologische problemen gesteld en het centrum loopt nog sporadisch onder. Door deze ondoorlatendheid is op sommige plekken in het bekken veenvorming opgetreden.

Op de hogere bosgronden, hier meer van belang, bestaat de bodem bijna onverdeeld uit grove zandgronden van het type Y30, met plaatselijk een verschil in aanwezigheid van grind, korrelgrofheid, leem-/kalkfractie (soms cY30 of Y21) en daaroverheen een laag dekzand en plaatselijk een lösslaag. Zie voor een volledig beeld de bodemkaart (bijlage III).

⁹ Zie o.a. <http://earthsys.com/cm/News/Newsletter%20Articles/The%20Anthropocene%20Epoch.html> & <http://science.time.com/2012/12/18/do-we-need-a-new-environmentalism/>

Hogere zandgronden zijn doorgaans de *armste* gronden in termen van voedingsstoffen (organische stof en mineralen) en in hydrologische zin ook de droogste. Enige afwijkingen op dit patroon zijn plekken waar regelmatig of over grote oppervlakte een ondiepe leemlaag in de ondergrond voorkomt. Dit is bijvoorbeeld het geval in de lageregelegen droogdalen, waar het langzaam is gaan accumuleren, zoals op grotere schaal in het Groesbeeks bekken is gebeurd. Hierbij treedt door de leem een vertraagde wegzijging van regenwater op en over die lagen stroomt een groot gedeelte van het grondwater horizontaal af naar nog lager gelegen sloten en beken.

Waar door smeltwater aan de buitenzijde van de morene *sandrvlaktes* ontstonden, kende de binnenzijde een eigen proces, *solifluctie*, waarbij de door opwarming van de zon volledig met water verzadigde binnenrand over nog bevroren onderlagen in grote 'landslides' naar beneden gleed en daarbij op lagere delen grindbanken afzette. Hierdoor krijgt de bodemcode af en toe een 'g'-prefix. Ook dit is op de bodemkaart goed zichtbaar en wordt inzichtelijk als deze samen met de hoogtekkaart (bijlage I AHN) wordt bekeken. Het bodemtype verloopt van grotendeels vlakdekkend 'grof zand' tot 'lichte zavel' in het Zevendal en op de St.Jansberg en delen van de Duivelsberg. Plaatselijk bevindt zich, vaak in de relatief wat lager gelegen luites aan de lizijde van de stuwwal, een laag löss; in Nederland de enige vindplaats van dit fijne materiaal buiten Zuid-Limburg. De lokale löss is minder kalkrijk dan in Limburg en kent een iets grovere textuur. De locaties met dit materiaal zijn een stuk vruchtbaarder en men treft daar dan ook afwijkende vegetatietypen en plantengemeenschappen aan.

De mens heeft ook zijn invloed gehad op een bodemvormend proces wat typisch hoort bij hogere zandgronden: *podzolering*, ofwel het uitspoelen en vervolgens weer uitslaan van mineralen en organisch materiaal naar lagere bodemhorizonten. Dit bodemproces werd sterk versneld, doordat als gevolg van beweiding en ontbossing, op de stuwwal vooral heide groeide. Door het zure heidestrooisel sloeg met name ijzer in de bodem neer. Voornaamste bodemtype, dat mede als gevolg van podzolering op de stuwwal aangetroffen wordt, zijn de humusmoderpodzolbodems als *holtpodzolbodems* (gY30g en Y21) en in mindere mate *loopodzolbodems*. Op enkele plekken treft men als gevolg van menselijke activiteit enkeerdgronden aan, zowel de lage (bEZ30) als de hoge variant (bEZ23). Dit zijn (soms hele oude en nog altijd gebruikte) akkers op de plattere delen op de wal, die met heideplaggen en potstalbemesting over lange tijd een vruchtbare laag ontwikkelden en welke nog altijd zichtbaar zijn.

Laatste te vermelden bodemtypen betreffen de gevallen van jonge rivierafzettingen, die nog niet echt goed ontwikkeld zijn, maar door het ijs al wel op hoogte zijn geraakt en als gehele laag scheefgesteld zijn. Dit zijn bodems als vorstvaaggronden (Zb30), welke bestaan uit jonge, verbruinende rivierzanden, en daarnaast ooivaaggronden (Ld5).

2.2.4 Hydrologie

Doordat het gebied een soort eiland vormt te midden van het rivierengebied, loopt de waterscheiding precies door het gebied over de kam van de stuwwal heen. Water ondoorlatende leemlagen, reliëf en het ontwateringsregime in het bekken spelen een nuancerende rol, maar ruwweg kan vanaf de 'kam' van de stuwwal worden gesteld dat alles aan de Maaszijde naar de Maas afstroomt en aan de Waalzijde naar de Waal. Vrijwel het gehele oppervlak op de stuwwal is *inzijggebied*. Onderaan de stuwwal is op veel plekken sprake van kwel, terwijl meer op hoogte op de wal zelf zich artesische bronnen bevinden. Plaatselijk komt zoveel kwel naar boven, en is het zodanig laag in vergelijking met omringend gebied, dat zelfs moeras- en veenvorming optreedt, zoals in De Bruuk, in het (oude) Koningsven en aan de Limburgse kant van de St. Jansberg. Ook treft men als gevolg hiervan bijzondere bronnenbossen aan, zoals onderaan de stuwwal bij Beek-Ubbergen op het terrein van middelbare school de Notre Dame en in het Filosofendal bij de Duivelsberg. De mens heeft op veel plekken handig gebruik gemaakt van de natuurlijke bronnen en de watertoevoer door ingrepen geoptimaliseerd of anderszins naar zijn hand gezet. Zo zijn er op de St. Jansberg beken verlegd om bosvijvers te voeden die waren gebouwd als reservoir om de molen onderaan de heuvel (bij Molenhoek) van een continue waterhoeveelheid te blijven voorzien. In Berg en Dal bevinden zich resten van een Romeins

aquaduct, welke in 2012 als archeologisch rijksmonument is erkend. Op meer plekken treffen we menselijke aanwending van het water aan; het gebied kent van nature niet veel groot open water, maar de terrein- en tuininrichting die gepaard ging met de landgoederen die vanaf de 19^e eeuw werden gebouwd, hebben op verschillende plekken geleid tot open watertjes die nog altijd bestaan. Zo is dit het geval op de St. Jansberg, de Watermeerwijk (Berg en Dal) en ook het terrein van het nimmer tot stand gekomen landgoed Nederrijk. Bij de St. Jansberg en omgeving Duivelsberg is duidelijk het meeste open of stromende water te vinden als gevolg van uittredend bronwater en sterke reliëfverschillen op een relatief klein oppervlak. Het meer plateau-achtige 'middengebied', met name het Groesbeekse bos, is met zijn hooggelegen dekzanden met weinig leem (eco-) hydrologisch minder gezegend en kortweg droog te noemen, vergelijkbaar met de Veluwe. Hier heerst grondwatertrap VII; met een gemiddeld hoogste grondwaterstand van meer dan 80 cm onder maaiveld de droogste variant.

2.3 Biotiek

2.3.1 Bostypen, vegetatie en PNV

Potentieel natuurlijke vegetatie (PNV) is in beginsel een theoretisch begrip en heeft betrekking op welke plantensoorten strikt vanuit abiotische omstandigheden verwacht kunnen worden. De pleistocene, arme zandgronden van het Groesbeeks stuwwallencomplex kennen een PNV die zich syntaxonomisch laat classificeren tot de klasse eiken- en beukenbossen op voedselarme grond (*Quercetea robori-petraeae*), welke verder te verfijnen is op ordenniveau, de *Quercetalia roboris*, ofwel; de groep van bosplantengemeenschappen die voorkomt op zure, voedselarme zandgronden, gedomineerd door loofbomen en bladmossen. Op verbonds niveau verfijnt het verder tot het zomereikenverbond (*Quercion roboris*), waarvan alle eronder vallende associaties voorkomen: Berken-Eikenbos (*Betulo-Quercetum roboris*) op de meest arme gronden (vaak hoger in het landschap gelegen), het Beuken-Eikenbos (*Fago-Quercetum*) op de iets rijkere, lemigere gronden en tot slot het Bochtige smele-Beukenbos (*Deschampsio-Fagetum*). Op subassociatieniveau treffen we tevens nog Eiken-haagbeukbossen (*Stellario-Carpinetum*) aan op rijkere, nattere bodems. In bronbossen treffen we tot slot nog Elzenbroekbos (*Alnion glutinosae*) en Elzenbronbos (*Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum*) aan.

Onder andere wegens de brede range aan ecologische omstandigheden, komen veel PNV-bostypen daadwerkelijk voor in het gebied, met een concentratie van beuk waar het rijker is en niet te nat (vaak zijn dit delen met löss). Berk, eik en grove den treft men aan op de nattere dan wel armere bodems, daar waar de beuk het niet goed trekt. Uiteindelijk zou het gebied zonder menselijke ingrepen langzamerhand grotendeels 'verbeuken'.

Door bosbouw, beheer en andere menselijke invloed, kunnen echter ook soorten voorkomen die hier ofwel niet van nature vreemd zijn, dan hier niet hun ecologische optimum vinden. Vanuit veldbezoeken, geraadpleegde vegetatieopnames en achtergrondliteratuur kunnen aan dit 'natuurlijke repertoire' de volgende soorten worden toegevoegd: de Tamme kastanje (*Castanea sativa*)¹⁰ en de Witte paardenkastanje (*Aesculus hippocastanum*), maar vooral naaldboomsoorten als Douglasspar (*Pseudotsuga menziesii*), Fijnspar (*Picea abies*), Corsicaanse den (*Pinus nigra* subsp. *Laricio*), Oostenrijkse den (*Pinus nigra*), Europese lariks (*Larix decidua*) en Sitkaspar (*Picea sitchensis*). Deze komen veel voor en zijn allen eigenlijk exoten. De den- en sparsoorten doen het relatief goed op de armste, droogste delen. Hun voorkomen en abundantie is in origine het gevolg van beplanting ten behoeve van houtproductie, vooral uit het interbellum en naoorlogse tijdvak tot ongeveer de jaren '70. Delen ervan zijn echter veel ouder: tussen 1820 en 1860 is het hele gebied al eens

¹⁰ Naar verluid in het gebied geïntroduceerd door de Romeinen en als dat juist is dus al ongeveer 2000 jaar hier aanwezig. Archeologisch onderzoek op de Kopse Hof in Nijmegen heeft uitgesloten dat het hier daadwerkelijk ging om het nut van tamme kastanjes als alternatief voedsel in geval van mislukte oogsten of hongersnood. In onderzochte afvoerpuutjes van de grote militaire keukens zijn geen sporen van kastanjes aangetroffen.

vlakdekkend beplant voor de houtproductie. Hiermee is het Groesbeekse bos een eeuw ouder dan de meeste productiebossen in Nederland. Grove den is autochtoon, doch duidelijk bevoordeeld door beheer; eerst uit productieoogpunt en daarnaast, de laatste decennia, wegens autochtone status en natuurwaarde. Grove den komt daarom meer voor dan strikt natuurlijk genomen het geval zou zijn. Omdat in de eerste decennia na de oorlog vooral naaldhout gepromoot werd, en de laatste decennia vanuit de 'natuurbosgedachte' meer de loofsoorten, is per saldo nu een echt gemengd bosbeeld ontstaan. Naald en loof zijn in min of meer evenredige verhouding aanwezig. Door beheer is er een lichte dominantie van autochtone soorten, dus inlandse eik (zomer-en winter), beuk, grove den, en sporadisch lindes op de middeleeuwse houtwallen (soms van veel recentere planting). Plaatselijk treft men als gevolg van relatief grootschalige eikenhakhoutcultuur van weleer een echt eikenbos aan; een relatieve zeldzaamheid in Nederland. Een ander aanwezig degradatiestadium is heide, bestaande uit grotere aaneengesloten percelen (Mookerheide, Heumense Schans) en soms meer rudimentaire plukjes her en der, zoals in het Berg en Dalse bos bij De But. Bedacht moet worden dat vrijwel het hele Nederrijkswald op enig moment in het verleden heide is geweest, vaak zelfs vaker dan eenmalig. Saillant detail is verder nog het plaatselijk veelvuldig voorkomen van de Zoete kers (*Prunus avium*), een autochtone soort die geplant is langs oude paden en akkerpercelen wegens zijn 'lunch-of wandelsnackpotentie'. Even in het fruit blijvend verdient het voorkomen van de zeldzame Wilde appel (*Malus sylvestris*) en Wilde mispel (*Mespilus germanica*) ook aparte vermelding.

In de struiklaag zijn vooral de volgende soorten te vinden: Hazelaar (*Corylus avellana*), Sleedoorn (*Prunus spinosa*), Meidoorn (*Crataegus monogyna*), Ruwe berk (*Betula pendula*) en Lijsterbes (*Sorbus aucuparia*). Belangrijke soorten in de kruidlaag van het armere type zijn Kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*), Brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*), Mannetjesvaren (*Dryopteris filix-mas*), Ruige veldbies (*Luzula pilosa*), Pilzegge (*Carex pilulifera*), Witte klaverzuring (*Oxalis acetosella*) en Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*). In een wat rijker type kunnen in de kruidlaag nog voorkomen: Grote veldbies (*Luzula sylvatica*), Klimop (*Hedera helix*), Gewone salomonszegel (*Polygonatum multiflorum*), Eenbloemig parelgras (*Melica uniflora*), Gevlekte dovenetel (*Lamium maculatum*) en Gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*). Van de zoom- en mantelgemeenschappen (bosrand-gemeenschappen) op de overgang van de bossen naar de akker- en graslanden is Sleedoorn (*Prunus spinosa*) een vaak voorkomende vertegenwoordiger.

Typisch voor bronbossen is het Hoge kruiden-Elzenbos (*Macrophorbio-Alnetum*), en de eigenlijke bronvegetatie (*Cardaminion*). De eigenlijke bron, vaak met verschillende dicht bijeen gelegen uittredingsplekken, is aan de randen vaak begroeid met Verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium alternifolium*), IJle zegge (*Carex remota*) en Bittere veldkers (*Cardamine amara*). Op wat hoger gelegen plaatsen vinden we Bosbies (*Scirpus sylvaticus*), Reuzenpaardestaart (*Equisetum telmateia*) en Moeraszegge (*Carex acutiformis*).

In de ondergroei is vaak niet alles even 'natuurlijk', maar als gevolg van verrijking en verzuring (en soms verdroging), kunnen typische indicatorsoorten als braam, brandnetel, pitrus en klimop soms overheersen. En dan zijn er ook in deze laag nog de exoten uiteraard. Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*) is een extreem invasieve exoot met een brede ecologische amplitudo. Ondanks decennialange bestrijding als bospest komt deze soort ook hier veel voor, meestal als succesvolle onder- of zoomgroei. Ook zijn er plekken waar problematische soorten als Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*), Reuzenspringbalsemien (*Impatiens glandulifera*) en de autochtone Gewone bereklauw (*Heracleum sphondylium*) zich sterk vermeerderen.

2.3.2 Fauna

In het gebied komen de meeste inheemse diersoorten in enigerlei mate voor. Qua zoogdieren is het gangbare rijtje: wild zwijn, ree, das, vos, konijn, haas, eekhoorn, wezel, hermelijn, boom(?)-en steenmarter, muizensoorten, en verschillende vleermuissoorten (waaronder de zeldzame grote baardvleermuis).

De avifauna includeert al wat bijzondere soorten, zoals zwarte en groene specht, kleine en middelste bonte specht, bonte vliegenvanger, gekraagde roodstaart, roodborsttapuit, appelvink, klapwiek, houtsnip, bosuil, glanskop, holenduif, nachtzwaluw en boomleeuwerik (heide), buizerd, sperwer, havik, weidevogels (in het glaciële bekken). De herpetofauna kent ook een paar zeldzaamheden: de gladde slang, de levendbarende en gewone zandhagedis en hazelworm 'op het droge' en aquatisch de alpenwater- en kleine watersalamander, groene kikker, naast de gangbare kikker- en paddensoorten. Qua insecten verdient in ieder geval het vliegend hert (*Lucanus cervus*) nog vermelding, evenals de donkere rimpelrug (*Andrena bimaculata*), de grijze zandbij (*Andrena vaga*) welke niet ver van de Duivelsberg een van de spaarzame en grootste koloniën in West-Europa heeft gevestigd. Hoornaars worden ook regelmatig waargenomen en in de open watertjes komen relatief veel soorten libellen en waterjuffers voor. Qua ongewervelden verdient de zeggenkorfslak (*Vertigo moulinsiana*) en de nog niet Nederlands benaamde *Allopauropus montidiabolus* vermelding.¹¹ Het laatste deel van de naam slaat evenwel op de Duivelsberg, want voor zover bekend komt het diertje alleen daar voor.

2.3.3 Bijzondere Natuurwaarden

Het Nederrijkswold kent wegens haar grote range aan milieufactoren - van nat tot droog, van schraal tot voedselrijk, van zuur tot basisch - relatief veel plekken met bijzondere of hoge natuurwaarden.¹² De St.Jansberg en Duivelsberg en omgeving kennen beiden delen met bronbossen; in Nederland ooit veel voorkomender maar tegenwoordig door rigide waterbeheer een stuk zeldzamer. Deze bronbossen kennen vaak een speciale bijbehorende vegetatie, die bovenstaand beschreven is. De kwel die plaatselijk bovenkomt kent vaak een hoge ecohydrologische waarde, die de vegetatie reflecteert. Hiernaast kent de St.Jansberg ook een van de laatste vitale populaties van het bijzondere Vliegende hert (*Lucanus cervus*).



Daarnaast zijn er als gevolg van eeuwenlang eikenhakhoutbeheer zeldzaam grote percelen aaneengesloten eikenbos, delen zeer oud beukenbos en ook bijzondere heideterreinen te vinden. Deze laatste worden momenteel beter met elkaar verbonden als gevolg van het Project Heiderijk.¹³ Dit heidebiotoopherstel is deel van het Gelders soortenbeleid en zeer van belang voor veel reptiel- en insectensoorten, die het relatief slecht doen. Voorts treft men soms in de talrijke leemkuilen af en toe heel bijzondere vegetatie aan, zoals het in Nederland verdwenen Duitse brem (*Genista germanica*) bij de Heselenberg.

Recentelijk zijn in Heumensoord, welke verder buiten het studiegebied valt maar er verder landschapsecologisch wel bijhoort, unieke korstmossen geïdentificeerd, te weten de Roze heikorst (*Dibaeis baeomyces*) en het Rijstkorrelmos (*Pycnothelia papillaria*).¹⁴ Vrij regelmatig haalt het gebied de (vak-)pers met een nieuwe ontdekking. Bovenstaand werd het unieke diertje van de Duivelsberg reeds genoemd. Het nabijgelegen natuurpareltje en Natura-2000 gebied, blauwgrasland De Bruuk, kende zo kort geleden nog de primeur van een waargenomen heidehommel.¹⁵

Tot slot kan worden gezegd dat het gebied vrijwel integraal als belangrijk leefgebied en *refugium* geldt voor de das. Vermoedens bestaan dat de huidige populatiestatus, na een dreigend verdwijnen van de das, mede het gevolg is van het feit dat de das op plekken als (de hellingen van) de Nederrijkse stuwwal, relatief goed heeft kunnen overleven.

¹¹ Geraadpleegd op <http://www.bionieuws.nl/artikel.php?id=415&print=1>

¹² Berendsen (2008, p.59) noemt dit in zijn standaardwerk een gevolg van 'verbrokkeld reliëf', waardoor op korte afstanden grote verschillen in hoogteligging, bodemtypen en waterhuishouding optreden.

¹³ Geraadpleegd op <http://www.heiderijk.nl/page/408/heide:-gevarieerd-leefgebied.html>

¹⁴ Geraadpleegd op <https://www.natuurmonumenten.nl/nieuws/zeldzame-korstmossen-op-heumensoord>

¹⁵ Geraadpleegd op <http://www.natuurbericht.nl/?id=10664>

2.4 Antropogeen / Occupatie

2.4.1 Bosgeschiedenis en cultuurhistorie

Menselijke occupatie van deze streken dateert volgens de laatste archeologische vondsten vanaf zo'n 7000 jaar geleden, het Mesolithicum of Middensteentijd. Impact op het landschap door de mens vangt pas goed aan met de komst van de Romeinen, die op de strategisch waardevolle stuwwal bij Nijmegen (Kopse Hof) een groot legerkamp stationeerden om hier een belangrijk deel van de *limes* te verdedigen tegen aanvallen uit het barbaarse noorden. Het Nederrijkswald - toen nog deel van een veel groter aaneengesloten bosgebied, het *Sacrum Nemus Batavorum*, ofwel Heilige Bataafse Woud, dat liep tot aan Goch en Xanten (D) - werd een soort van *hinterland*. De Romeinen exploiteerden het bos en alle hulpbronnen die het kon leveren, hetzij voor militair nut, jachtgenot of economisch gewin. Enorme industriële bakovens werden gebouwd op de plek waar nu het hotel De Holthurnsche Hof ligt. Bakwerk hier vervaardigd is tot in Bulgarije teruggevonden. De grote hoeveelheid leemkuilen rondom deze locatie herinnert hier nog altijd aan.

Grootschalige ontbossing was een ander gevolg. Dit blijkt onder andere uit het verdwijnen van pollen van bosboomsoorten in de lagen uit die tijd. Naast kap voor de ovens, zijn aanwijzingen dat gepensioneerde legionairs na hun krijgsdienst begonnen met het maken van terrassen en de aanleg van boerderijcomplexen (*villa rusticas*) op de warmste en vruchtbaarste plekken in de stuwwallen. In jongere lagen komen in deze monsters opeens pollen voor van allerlei grassoorten en van tredplanten, en pollen die wijzen op een periode van graanteelt in een iets latere periode. De infrastructuur, die de Romeinen aanlegden om hun industrie en legioen te blijven bevoorraden, alsmede om hun boerderijen te kunnen bereiken, wordt voor een groot deel nog steeds gebruikt. In 2012 werd het Romeinse aquaduct in Berg en Dal na jaren erkend als rijksmonument. Na het jaar 70 verlaten de Romeinen het Kops plateau, waarna het bos weer langzaam zijn positie herovert, zoals weer uit de toename van pollen van bossoorten blijkt ¹⁶.

In de Karolingische tijd werd het gebied vooral als jachtgebied gebruikt door opeenvolgende Duitse vorsten, vertoevend in hun palts te Nijmegen.¹⁷ De meer laaggeborenen vonden er vooral brandhout en bosvoedsel. Zo kon het bos zich toch langzamerhand herstellen, totdat het in late Middeleeuwen en de aansluitende eeuwen tot de 17^e eeuw wederom werd geplunderd door afwisselende graven van Kleef en Nijmegen, die het gebied als wisselgeld (pandgoed) gebruikten. Vanaf de 16^e eeuw wordt er duurzamer met het bos omgegaan en bosbouw bedreven, welke vanaf de 18^e eeuw steeds vakkundiger werd. Nog altijd ziet men in het bos de middeleeuwse 'bedden', ofwel lange stroken voor aanplant. Tevens zijn er vele houtwallen en veekeringen te vinden, alsmede heideterreinen waar vee werd gehoed of houtoogst tijdelijk werd gestationeerd. De eikenhakhoutcultuur vierde in deze tijden hoogtij. Ook werden grotere vlakken ontdaan van bomen en ontgonnen voor de landbouw, zoals klein America. Vanaf de 19^e eeuw is steeds meer de tendens merkbaar om het bos niet slechts om gebruiksnut te waarderen, maar ook wegens esthetische kwaliteiten. Mede omdat de Gelders Rekenkamer in deze tijd grote stukken van het Nederrijkswald als erfpacht uitgaf (wegens kastekorten), konden door vermogende particulieren verscheidene landgoederen en grote, neoclassicistische *villa rustica's* worden gebouwd, zoals De Hoge Hoenderberg en het landgoed op de St Jansberg. Verscheidene schilders trokken naar dit gebied om het landschapsschoon vast te leggen en ook kwam het eerste toerisme op gang. Mede als gevolg van deze mentaliteitsverandering kwam ook de eerste natuurbescherming tot uiting. De Bruuk kreeg bijvoorbeeld al in 1940, als eerste gebied in Nederland, de status van natuurgebied (graslandreservaat). Het was evenwel voor terreinbeherende instanties niet altijd even makkelijk om in dit gebied met sterk versnipperd eigendom, oppervlak te vergaren. Dat is nog altijd het geval.

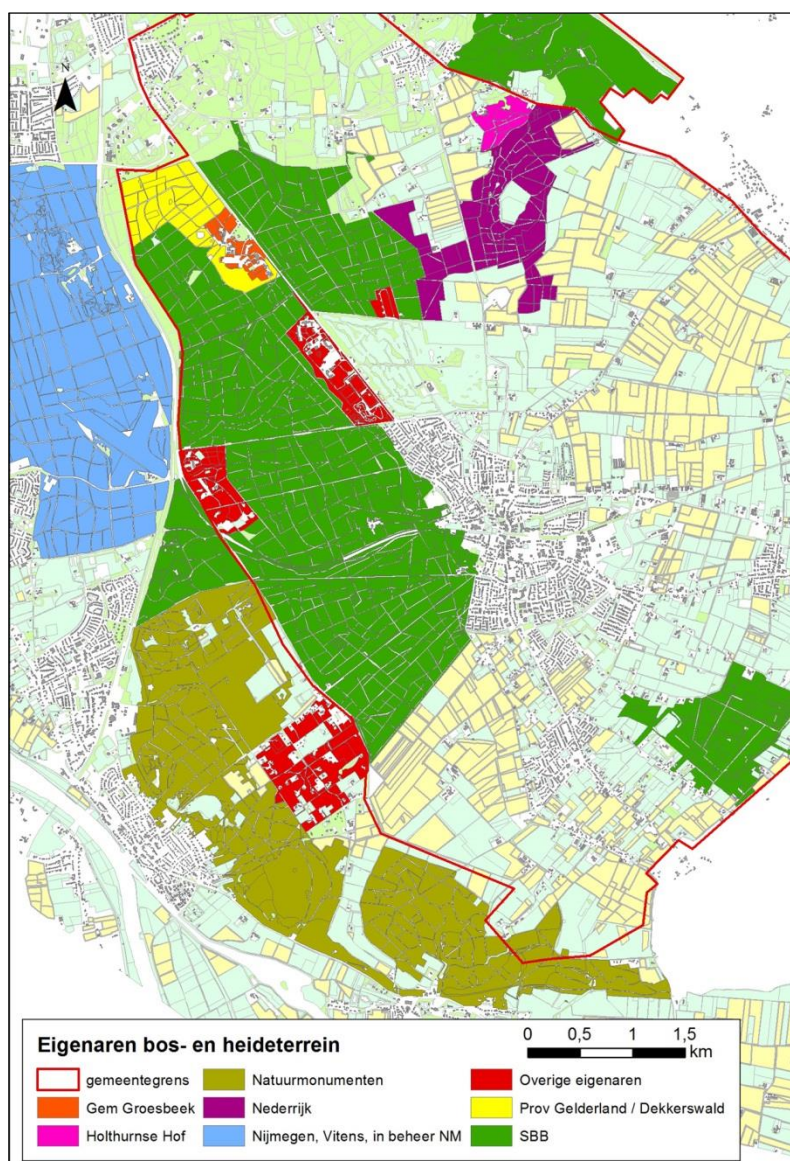
¹⁶ Geraadpleegd op <http://www.ketelwald.de/Download-Dateien/bomen-in-oude-bos.pdf>

¹⁷ Eén ervan werd zelfs hier geboren, zij het wat onbedoeld: Keizer Otto II

2.4.2 Eigendom en beheer

Het eigendomsbeeld van het Nederrijkswald is erg versnipperd (kaart 2). Dit is het directe gevolg van de beschreven uitverkoop aan particulieren aan het begin van de 19^e eeuw. Latere 'terugkoop' door overheid en terreinbeherende natuurorganisaties hebben dit slechts ten dele teniet gedaan. Een aantal grote stichtingen en organisaties hebben hun instellingen en gebouwen hier gevestigd. Daarnaast zijn er delen die in enige vorm nog altijd als landgoed te boek staan. Het Nederrijck bijvoorbeeld, een nooit voltooid landgoed zonder gebouw maar wel een intact stuk terrein dat momenteel van een verzekeringsmaatschappij is. Iedere eigenaar heeft weer zijn eigen functie en beheervorm voor 'zijn' stukje bos, ook al laten sommigen dat gedeeltelijk over aan de grotere terreinbeheerders. De meeste grondeigenaren houden redelijk strak vast aan hun bezittingen en veel uitgeruild wordt er ook niet. Mede als gevolg hiervan is het beheer van het Nederrijkswald geen gestandaardiseerde of geheel afgestemde aangelegenheid.

De belangrijkste grondeigenaren zijn op de kaart weergegeven.



Kaart 2: Eigenaren van bos- en heideterreinen

2.4.3 Recreatie

Recreatie in het gebied is intensief en veelvormig. Het Nederrijkswald geldt als *groene achtertuin* en *recreatief uitloopgebied* voor de grotere woonkernen Nijmegen, Groesbeek en in mindere mate Mook, Malden en aanliggende andere kernen. Daarnaast is er een lange traditie van toestroom van toeristen naar dit gebied, welke de laatste jaren een enorme vlucht heeft genomen.¹⁸ Dat laat zich onder andere zien in het aanbod aan recreatieve voorzieningen en de fijnmazige padenstructuur (zie Bijlage IV). Wegens het uitdagende reliëf zijn meer actie gedreven vormen als mountainbiken en trailrunning sterk vertegenwoordigd, naast het meer gebruikelijke wandelen, fietsen, wielrennen en hardlopen. Ruiterpaden bevinden zich door het gebied heen en recentelijk heeft Staatsbosbeheer de paden op haar terrein integraal vrijgegeven voor ruitergebruik. Grote delen van het Nederrijkswald gelden als officieel *losloopgebied* voor honden en in veel andere delen wordt het gedoogd. In, of aanliggende het bosgebied bevinden zich dan nog een kleiduifschietbaan, een golfbaan, een motorcrossterrein, een natuurcamping, meerdere scoutingterreinen (waaronder een scoutingcamping) en een voetbalclub. Op sommige plekken worden van tijd tot tijd evenementen georganiseerd, zoals hardloophwedstrijden en scoutingevents.

2.4.4 Landbouw

Maar een beperkt deel van het lokale landbouwareaal ligt echt volledig door bos omsloten. Dit betreft ca. 100 ha, nog geen 6% van het totale agrarische areaal. Een behoorlijk deel hiervan bevindt zich in de omgeving van Berg en Dal, waar bos, bebouwing en landbouw relatief meer ruimtelijk vermengd zijn dan in andere delen, waar de scheiding duidelijker is. Evenwel bevindt zich 'in de buurt' van het bosgebied dus een vele malen grotere hoeveelheid aan agrarisch bodemgebruik. Dit voornamelijk om twee redenen. De eerste is, dat hoe lager gelegen in het Groesbeeks bekken, hoe groter de problemen met drainage. De tweede reden is dat de rijkere löss alleen op iets hogere gronden aanwezig is. Deze redenen maken dat de landbouw de echte hoge zandgronden vermijdt en er veel landbouw op de net iets lagere ring eromheen plaatsvindt. Mede hierom zijn in de 19^e en 20^e eeuw dan ook de laatste ontginningen geweest op het 'plateau' bij klein America en de Colonjes. Op de kaart is goed te zien hoe hier een enorme 'hap' uit het bosgebied is genomen.

Agrarische productie en landgebruik kent een gemengde samenstelling: traditionele vormen als veeteelt, akkerbouw en grasland zijn allen stevig vertegenwoordigd, zie tabel met landbouwooppervlakte (bijlage XI) en de overzichtskaart (bijlage IV). Daarnaast is er wat fruitteelt (waaronder druiven), tuinbouw (kas en open) en ook enkele boomkwekerijen. Het gemiddelde agrarische bedrijf was ter plekke wegens gebrek aan goede landbouwgronden tot aan ongeveer WO2 relatief kleinschalig, maar door verbeterend waterbeheer, ontginningen en diverse ruilverkavelingsrondes is grootschaligheid over de tijd heen bevorderd. Bij tijd en wijle heeft de plaatselijke landbouw behoorlijk last van wilde zwijnen die vanuit het bos de akkers en weiden betreden. Ook heeft de landbouw te maken met hydrologische en andere milieutechnische eisen die voortkomen uit de ligging van Natura2000-gebied De Bruuk midden in het landbouwgebied.

2.4.5 Infrastructuur

Het Nederrijkswald wordt stevig doorkruist door infrastructuur en voor een groot deel omgeven door bebouwing. De meeste wegen zijn opvallend rechtlijnig ("banen"), ofwel wegens antieke Romeinse efficiëntie danwel wegens latere ontginningslogica. De belangrijkste wegen zijn, van noordwest naar zuidoost:

1. Nieuwe Rijksweg (N325): provinciale weg, 80 km, belangrijkste verbinding Kleve-Nijmegen
2. Rijkstraatweg (Beek-Ubbergen): 50 km
3. De Oude Kleefsebaan: 80, plaatselijk 60 km, tevens leidend naar Duitse grensovergang
4. De Zevenheuvelenweg: bekend van Vierdaagse en andere wedstrijden, 80 km

¹⁸ ZKA Consultants & Planners (2012) Toeristisch-recreatieve monitor Regio Arnhem Nijmegen 2011. Economische betekenis sector anno 2011 en ontwikkeling 2009-2011. Breda.

5. Postweg: oude verbindingsweg Nijmegen-Groesbeek, onverhard, doch wel met auto toegankelijk en dwars door bos
6. Nijmeegsebaan: provinciale weg, 80 km
7. Heumensebaan / Rijlaan: grotendeels 60 km
8. De Mooksebaan: 80 km, provinciale weg
9. Neutraleweg / Holleweg/ Zwarteweg: 80 en 60 km, provinciaal

Daarnaast bestaan er een aantal minder doorgaande wegen, die echter vooral door aanwonenden gebruikt worden, zoals de Biesseltse Baan. Ook loopt er een spoortraject: Nijmegen - Venlo. Deze scheidt het Heumensoord af van de 'de rest' en vormt met haar uitrastering en diepe talud een duidelijke ruimtelijke begrenzing. Een afsplitsing daarvan ging vroeger richting Kleef, maar is nu in onbruik tot aan Groesbeek en wordt daarna, tot aan Kranenburg en Kleef, slechts gebruikt als *drainsine*.

2.5 Reichswald

2.5.1 Ligging en ontstaan

Het Reichswald ligt op de oostelijke kant van het hoefijzer, het gletsjerbekken (tongbekken) van Groesbeek. Het bestaat uit opgestuwd rivierzand en grind dat door de grote rivieren voor de ijstijd (Saalien) is afgezet. In de volgende koude, maar droge periode (Weichselien) werd stuifzand uit de droge rivierbeddingen afgezet in de kom. Behalve dit dekzand komen er ook over een groot deel van deze flank afzettingen voor van door westenwind aangevoerde leemdeeltjes (löss). Löss uit het Weichselien en opgestuwde rivierklei uit het Saalien, zorgen op sommige plekken voor slecht doorlatende lagen.¹⁹ Het Reichswald is dan ook veel rijker aan löss dan het Nederrijkswald. Het is vergelijkbaar in vruchtbaarheid en bodemtype met de St. Jansberg.

Smeltwater uit de permafrost sneed op de randen van de terrassen kleine dalen uit, de zogenaamde droogdalen. Deze zijn zowel in het Reichswald als op de St Jansberg terug te vinden. Aan de zuidkant van het Reichswald naar het Koningsven toe is de helling erg steil. Het omvormen van bos naar landbouw heeft zich voornamelijk aan de zuid- en ooststrand afgespeeld. Over het algemeen is er tot 1945 weinig bos opgeofferd voor de landbouw.²⁰

Er zijn geen watervoerende waterlopen door het Reichswald. Het is daardoor een relatief droog bos, dat het voornamelijk van regenwater moet hebben dat zich in de laagten ophoopt. Op de hogere plekken is de grondwaterstand vaak te laag voor vegetatie om gebruik van te maken.

2.5.2 Oppervlakte

Het Reichswald is zo'n 5.100 ha groot en bestaat vrijwel geheel uit gesloten bos. 4.070 ha daarvan wordt begrensd door een raster dat moet voorkomen dat de zwijnen en edelherten de omringende landbouwgebieden in kunnen.²¹ Het Reichswald Kleve is een van de grootste aaneengesloten bosgebieden in Nordrhein-Westfalen, dat voor de rest vrij arm aan bos is.

¹⁹ Bureau Lantschap i.o.v. Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2009) Ontgonnen verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland, Ministerie van LNV, directie IFZ/Bedrijfsuitgeverij. p.124-125

²⁰ Boosten, M., et al. (2012) Bosgeschiedenis Euregio Rijn-Waal. Wageningen. p. 293-295

²¹ Förster, A. (1998) 'Wild und Vegetation im Reichswald Kleve' in *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 44, p. 66.

2.5.3 Samenstelling

De natuurlijke vegetatie van het Reichswald valt onder het bostype eiken-beukenbos. Dat neemt niet weg dat 58% uit naaldhout bestaat en 42% uit loofhout. Het Reichswald Kleve is het oudste, grootschalige aanplantproject voor naaldhout in de deelstaat (vanaf 1650) en dit naaldhout heeft derhalve ook een cultuurhistorische waarde.²²

Naaldhout wordt niet als negatief gezien, omdat het goede beschutting biedt voor fauna in de winter. De grote plantvlakken met monoculturen worden tegenwoordig meer doorbroken. Ook worden er kleine, verspreide groepjes (Amerikaanse) eiken en kastanjes aangeplant, als extra mastbomen voor het wild en andere fauna. Behalve het bosareaal zijn er kleine stukjes heide. Deze worden zo goed mogelijk behouden, dat wil zeggen vergrassing wordt tegengegaan. Maar daarbuiten vindt geen actieve heide-uitbreiding plaats.²³

2.5.4 Ouderdom

In 1945 was meer dan een derde van het bos vernietigd en daarbij een groot deel beschadigd. In de paar jaar daarna leidde brandhout en bouwhout schaarste tot nog meer kap. In de jaren '50 kwam er een herstelprogramma. Veel delen van het bos zijn dan ook niet ouder dan 60 jaar. Het Reichswald fungeerde puur als productiebos, maar vanaf 1969 werd het voor wandelaars toegankelijk en werd natuurbehoud belangrijker.²⁴

2.5.5 Soorten

De zwijnen zijn in het midden van de 19^e eeuw uitgeroeid in het Reichswald, maar hebben het gebied in de Tweede Wereldoorlog weer gekoloniseerd. De edelherten in het Reichswald werden voor jachtdoeleinden beschermd en vormen daardoor een van de weinige oorspronkelijke populaties in Duitsland. Daarnaast komt het ree er van oudsher voor. Er zijn verder geen damherten en andere hoefdieren aanwezig.

2.5.6 Verkeer

Er lopen twee grote verbindingswegen door het Reichswald. De Grunewaldstraße (L 484) en de Kranenburgerstraße (B 504). In 2011 is op de B 504 een elektronisch wildwaarschuwingssysteem geplaatst. Dit systeem werkt met een aantal LED's die constant de toegestane snelheid aangeven (70 km/u) en voor wild waarschuwen in combinatie met een radar die de snelheid meet en bij overschrijding oplicht. Aan de L 484 is in 2007 een ander systeem in gebruik genomen. Hierbij krijgt een automobilist een lichtsignaal als er wild aanwezig is langs dit stuk weg van 1400 meter lang.

Beide systemen hebben ervoor gezorgd dat het aantal wildaanrijdingen van circa 50 naar 8-10 per jaar is gegaan. Het gaat hier overigens voornamelijk om zwijnen en daarna reeën. Het tweede systeem werkt op zich goed, maar er zijn wel technische problemen, waardoor het soms niet werkt. Het eerste systeem is makkelijker in onderhoud.

2.5.7 Edelhertenpopulatie in het Reichswald

De populatie edelherten in het Reichswald wordt klein gehouden. De voorjaarsstand is 150, wat de minimale populatiegrootte is om een genetisch gezonde populatie in stand te kunnen houden. De jaarlijkse aanwas, en dus ook het jaarlijkse afschot, is ongeveer een derde van dat aantal. Dat betekent dat er nooit meer dan zo'n 200 exemplaren in het Reichswald aanwezig zijn. Eens in de zoveel jaar worden er één of twee nieuwe mannetjes bijgezet om de genenpoule van deze geïsoleerde populatie te versterken. De dichtstbijzijnde andere populatie is die van Dämmerwald/Hohe Mark, 50 km verderop (de Veluwe ligt hemelsbreed op 35 km afstand van het Reichswald, waarmee de grote Nederlandse populatie dichterbij is).

²² Boosten, et al. (2012) p. 296, 311

²³ Mondelinge mededeling herr Hanns-Karl Ganser (Forstamt Kleve).

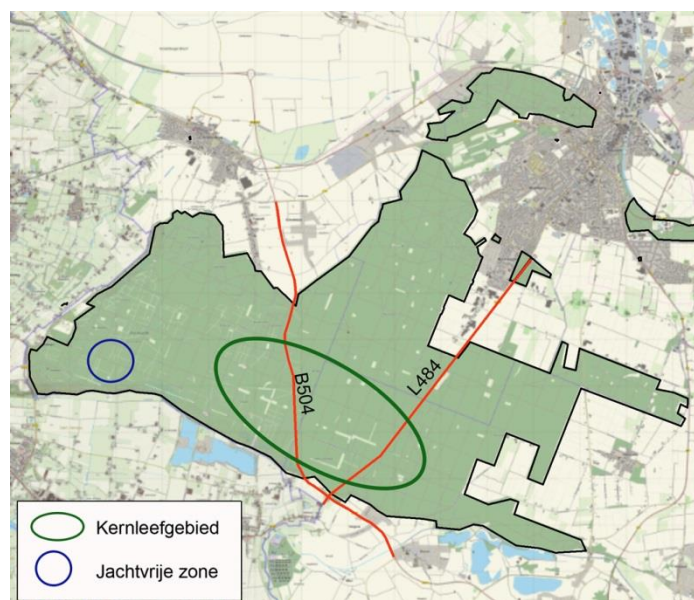
²⁴ Boosten, et al. (2012) p. 323

Ondanks het ruime leefgebied van de kleine edelhertenpopulatie in het Reichswald, zijn deze exemplaren schuw en nachtactief. Dat heeft er vooral mee te maken dat deze herten al honderden jaren in dit bos werden bejaagd en al vanaf 1893 zijn ingerasterd binnen dit leefgebied. De jacht zorgt er ook voor dat er iets meer vrouwelijke dan mannelijke dieren aanwezig zijn (normaalverdeling is 1:1). Deze worden meer geschoten in het kader van trofeeënjacht.

Ten behoeve van de herten en andere fauna worden de verschillende grote wildweiden (en wildakkers) opengehouden. Deze weiden dienen om het voedselaanbod voor wild te verbeteren (ter compensatie van niet meer bereikbare landbouwgronden), de verspreiding van het wild te bevorderen en het beperken van schade aan het bos door schillen. Daarnaast worden wildweiden gebruikt voor waarnemingen en tellingen en om makkelijk afschot te kunnen realiseren.²⁵ De bronst vindt ook plaats op deze grote en open plekken.

De herten houden zich veel op in de buurt van de wildweiden aan de zuidelijke kant van het Reichswald (dus het verst weg van het deel dat aan de stad Kleve grenst, figuur 4). Behalve de rust en de wildweiden, heeft dit deel van het bos ook de meeste ondergroei van braam. Er zijn jachtvrije zones ingesteld met een kijkscherm waarachter bezoekers eventueel edelherten kunnen waarnemen. Dit jachtvrije terugtrekgebied ligt aan de zuid-westkant van het Reichswald, net boven het Koningsven.²⁶ Het heeft enige jaren geduurd voordat de herten zich weer waagden in het westelijke deel van het Reichswald, nadat de jachtintensiteit daar was afgenomen. Het verlaagde raster bij het Koningsven heeft er nog niet toe geleid dat daar herten zijn gesignaleerd. Na vier jaar zijn wel de eerste sporen gezien. De terughoudendheid om het bos op die plek uit te gaan heeft ermee te maken dat er een scherpe grens is van bos naar vlakte en er langs deze vlakte een druk wandelpad loopt.²⁷

Het Forstamt Kleve staat positief tegenover verlaging van het raster aan die kant van het Reichswald. Een uitbreiding van het natuurlijke leefgebied naar het Groesbeekse Bos en mogelijkheid tot dispersie wordt als een juiste stap naar verbinding gezien. Het Forstamt is de enige eigenaar van het Reichswald en hoeft dus geen ruggenspraak te houden met andere eigenaren als het om bosaangelegenheden gaat.



Figuur 4: Reichswald

²⁵ G.J. Wiersema (z.j.) Wildweiden.

²⁶ Informatiebord Koningsven.

²⁷ Mondelinge mededeling herr Hanns-Karl Ganser (Forstamt Kleve).

2.6 De Gelderse Poort

Het nationaal landschap en Natura-2000 gebied, de Gelderse Poort, is het gebied waar de Rijn Nederland binnenkomt en zich vertakt in de Waal, Nederrijn en IJssel. Het bevindt zich grofweg binnen de driehoek van Arnhem, Nijmegen en Emmerich (Dui). Het gebied wordt gekenmerkt door rivieren, stuwwallen, uiterwaarden, oeverwallen met dorpen en oude rivierlopen. Recent is het Natura-2000 gebied de Gelderse Poort samengevoegd met de gebieden Uiterwaarden Neder-Rijn, Uiterwaarden Waal en Uiterwaarden IJssel, onder de naam Rijntakken.²⁸

De naam Gelderse Poort wordt in dit onderzoek gehanteerd voor het gebied dat zich bevindt tussen de N325, Duitse grens en de rivier de Waal. Het gebied is grofweg in tweeën te delen: de tot het Natura-2000 netwerk behorende Ooijpolder/Millingerwaard en het landbouwgebied.

De Ooijpolder en Millingerwaard zijn beiden natuurgebieden die onder invloed van de rivier de Waal staan. Ze bestaan uit een afwisseling van water, moeras, weiland, bos en struweel, en natuurlijke processen worden hier zoveel mogelijk toegelaten. Door begrazing met runderen en paarden wordt de vegetatie kort gehouden. De gebieden hebben naast een grote natuurwaarde, een grote waarde wat betreft recreatie. Naast een netwerk van fietspaden, is het mogelijk om hier te voet de natuur in te trekken over de struipaden.

Het landbouwgebied bevat de bewoningskernen Ooij, Leuth, Millingen aan de Rijn en Kekerdome verspreid over het gebied en wordt grofweg doorsneden van oost naar west door de N840 vanaf Millingen naar Ubbergen. De landbouw wordt ten westen van de Querdamm gekenmerkt door grote percelen met voornamelijk grasland en maïs, en in mindere mate, bieten en granen. In het oostelijke deel vanaf de Querdamm is het aandeel akkerbouwgewassen ten opzichte van grasland groter en zijn tevens een aantal percelen met fruit gelegen. Het gebied wordt verder gekenmerkt door zijn openheid, welke met enige regelmaat onderbroken wordt door bomenrijen en restanten van houtwallen en hagen.

²⁸ Ministerie van Economische zaken, Programmadirectie Natura 2000 | PDN/2014-038 | 038/066-068

3 Het edelhert

3.1 Inleiding

Het edelhert (wetenschappelijke naam *Cervus elaphus*, in jachttermen ook wel roodwild of grofwild) is het grootste in het wild voorkomende landzoogdier van Nederland. Tot ongeveer halverwege de 18^e eeuw kwam het edelhert verspreid over Nederland voor en werd het geleidelijk aan teruggedrongen tot de Veluwe. Tot 1893 konden Edelherten ongehinderd vanuit het Reichswald richting Noord-Limburg bewegen.²⁹ Tegenwoordig komt het edelhert alleen voor op de Veluwe, in de Oostvaardersplassen, en vanaf 2005, binnen een raster in het Weerterbos. Geregeld vinden er waarnemingen plaats van ontsnapte of vanuit Duitsland zwervende edelherten op bijvoorbeeld de Utrechtse heuvelrug of in het oosten en zuiden van Nederland.

3.2 Habitatieisen en gedrag

3.2.1 Leefgebied

De oppervlakte van het leefgebied van een edelhert varieert sterk. De oppervlakte van de homerange van een edelhert³⁰ kan hierbij uiteenlopen van 500ha tot 20.000ha.³¹ Het is echter niet hard aan te tonen wat de gewenste oppervlakte moet zijn, omdat dit in sterke mate afhangt van de inrichting van het gebied en het voedselaanbod. Het edelhert heeft van nature een voorkeur voor een landschap waarin bos en open plekken elkaar afwisselen. Hierin dienen de open plekken als foerageer en bronstgebied. Het bos biedt door haar begroeiing zowel plaats om te rusten, herkauwen en voort te planten, alsook de mogelijkheid om te vluchten of te schuilen. In de meeste Europese natuurgebieden liggen de homeranges van het vrouwelijke kaalwild³² in de buurt van de 500ha. Dit wordt in grote mate veroorzaakt door de aanwezigheid van de mens, versnippering door wegen en paden, het niet optreden van voedseltekorten en het ontbreken van een predator zoals bijvoorbeeld de wolf.³³ Gevallen van 20.000ha zijn bekend van gebieden waar menselijke invloeden beperkt aanwezig zijn. Hierdoor heeft het edelhert de mogelijkheid om een groter gebied te benutten en bijvoorbeeld bij optredende seizoensgebonden voedseltekorten grotere afstanden af te leggen op zoek naar voedsel. Ook tijdens de voortplantingstijd, de bronstperiode, kunnen herten grotere afstanden afleggen op zoek naar hinden.

Het edelhert weet zich in allerlei habitattypen te handhaven zoals droge bossen, heidevelden, vochtige venen, moerassen en rivierdalen. Het is een soort met een brede ecologische en ecofysiologische amplitude en is in staat zich aan te passen aan zeer verschillende biotopen met een sterk uiteenlopend voedselaanbod. Het is een habitatgeneralist.³⁴ De belangrijkste eisen die het edelhert stelt aan een geschikt leefgebied zijn de beschikbaarheid en kwaliteit van voedsel/water, dekking en rust.³⁵

Voedsel/Water

Edelherten zijn herbivoren en worden ook wel 'intermediaire vreters'³⁶ genoemd. Dit laatste betekent dat ze naast grassen ook loof, kruiden, knoppen, twijgen en boomschors eten. Als herkauwer zijn ze voor de spijsvertering erg afhankelijk van de juiste zuurgraad in de maag. Dit hangt nauw samen met het juiste voedsel

²⁹ Kurstjens, G., A. van Braeckel en B. Peters (2003) Kansen voor grote hoefdieren in het Kempen-Broek en omgeving. Brussel. p. 48

³⁰ Een oppervlakte die met regelmaat gebruikt wordt door een *individueel* edelhert in een bepaalde periode.

³¹ Groot Bruinderink, G.W.T.A., et. al. (2003) Horsterwold – Veluwe – Maaswoud: een quick scan van robuuste ecologische verbindingen van het ambitieniveau 'edelhert'. Wageningen. Wageningen Alterra-rapport 859, p.21.

³² Een mannelijk dier heet hert en een vrouwelijk dier hinde. Een kalf wordt in het tweede levensjaar een smaldier (♀) of spitsier (♂) genoemd.

³³ Groot Bruinderink, G.W.T.A. & G.J. Spek (2003) Edelherten in het Nationaal Park de Utrechtse Heuvelrug. Overzicht van maatregelen. Alterra-rapport 836. Wageningen. p. 24

³⁴ Alterra (2001) Handboek Robuuste Verbindingen; ecologische randvoorwaarden. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. p.64

³⁵ Groot Bruinderink et al. (2003) p.21.

³⁶ Daarnaast bestaan er de 'echte grazers', zoals paard en rund, die enkel en alleen grassen (eenzaadlobbigen) eten en de zogenaamde 'snoeiers', zoals bijvoorbeeld het ree, die kruiden, knoppen, bladeren en twijgen (tweezaadlobbigen) eten.

en betekent dat zeer eiwitrijk voedsel gecombineerd wordt met vezelrijk materiaal waardoor de spijsvertering in evenwicht blijft.

Het voedselaanbod bevindt zich in de kruid-, struik en boomlaag (tabel 1). In de kruidlaag bevinden zich onder andere verschillende soorten grassen zoals bochtige smeile, veldbeemdgras, ruw beemdgras en gewoon struisgras. Daarnaast behoren brede stekelvaren en liggend walstro en incidenteel pijpenstrootje, witbol, zandhegge en pitrus tot het menu. Eikels en in mindere mate beukenootjes zijn een aanvulling op het menu in goede mastjaren. In de struiklaag zijn soorten als struikheide, blauwe bosbes, vossenbes en gewone braam in trek bij het edelhert.

Het aanvreten van knoppen en twijgen van bomen gebeurt met name bij eik, beuk, wilde lijsterbes, berk, sporkehout en Amerikaanse vogelkers. In mindere mate worden de naalden van grove den genuttigd. In februari/maart, wanneer het aanwezige voedselaanbod op begint te raken, zijn de bast van onder andere grove den, Douglasspar, wilde lijsterbes en vlier aan de beurt.³⁷

	gras	loof	kruiden	dwerg- struiken	naald	eikels
winter	18	7	1	38	23	13
lente	35	19	1	43	0	2
zomer	27	23	2	24	0	24
herfst	35	12	2	27	0	24

Tabel 1: Het dieet van edelherten op de Veluwe (droge stof %% in de pens). (Overgenomen van Groot Bruinderink & Spek (2003) p.23)

Oppervlakte water moet er in voldoende mate, eventueel verspreid, aanwezig zijn. Het edelhert gebruikt het water uiteraard als drinkvoorziening, maar tevens om zich te ontdoen van met name parasieten of ter afkoeling. Dit is het zogenoemde zoelen.

Dekking

Dekking in de vorm van vegetatie is voor het edelhert essentieel. Bij verstoring zoekt het edelhert dekking in struweel of bos om zichzelf aan het zicht te onttrekken. Het wel of niet aanwezig zijn van dekking bepaalt in grote mate het vluchtgedrag van het edelhert. In open terrein, zonder dekking biedende vegetatie, slaat een edelhert al op de vlucht bij afstanden van meer dan 500m tussen de verstoorder en het edelhert. Bij aanwezigheid van dekking, zoals in bos, neemt deze afstand af naar minder dan 250m.³⁸ Dekking hangt nauw samen met rust aangezien het de zichtbaarheid beperkt.

Rust/Beschutting

Over het algemeen is het edelhert gevoeliger voor optische dan voor akoestische verstoringen³⁹. Het zien van mensen schrikt het edelhert doorgaans af. Daarom zijn de voorwaarden rust en beschutting in een omgeving met veel menselijk medegebruik essentieel om een duurzaam en zelfstandig verblijf van het edelhert mogelijk te maken.

Het edelhert heeft een aangepast dagritme in een omgeving met menselijke aanwezigheid. Dit betekent dat het voornamelijk de avond- tot en met de ochtendschemering gebruikt om te foerageren en te verplaatsen. Overdag verblijft het edelhert op een plek die rust en beschutting biedt, waardoor het kan rusten en herkauwen. Rustige plekken worden in mei/juni gebruikt om kalveren te zetten. Wanneer er door menselijke aanwezigheid een rustplaats ontbreekt, kan een zogenoemde knoop⁴⁰, nodige rust en beschutting bieden. Daarvoor dient het geheel ontoegankelijk te zijn voor de mens. De grootte van de knoop is afhankelijk van de

³⁷ <http://www.hetedelhert.nl/cms/index.php/fauna-en-flora-mainmenu-113/42-fauna-edelhert/603-edelhert-voeding>

³⁸ Kurstjens et al. (2003) p.53

³⁹ Groot Bruinderink et al. (2003) p. 22

⁴⁰ Groot Bruinderink et al. (2003) p. 23

mate van dekking die het biedt en varieert van 10-40ha. 's Zomers volstaat in een bebost gebied bijvoorbeeld een dichte struiklaag. 's Winters echter biedt vooral jong naaldbout een goede dekking. Bij mindere dekking, door bijvoorbeeld een beperkte struiklaag, is een grotere oppervlakte nodig en kan het reliëf een grote bijdrage leveren aan de mate van dekking.

3.2.2 Sociaal

Het edelhert is bovenal een sociaal dier en leeft, op een korte periode na, het hele jaar in roedels. Er bestaat een verschil tussen mannelijke en vrouwelijke roedels en deze kunnen per type leefgebied in aantalsgrootte sterk verschillen. Een vrouwelijke roedel, ook wel kaalwild- of hindenroedel genoemd, bestaat uit hinden, kalveren en smaldieren (en soms spitsers) en kent hechte verbanden met een duidelijke leidster, de leidhinde. Dit leiderschap is echter niet afgedwongen, maar berust simpelweg op het volgen van de meest ervaren hinde met kalf. De waakzaamheid van een moederhert met betrekking tot gevaar wordt simpelweg gevolgd door de rest in de roedel.



Een mannelijke roedel, de hertenroedel, kent een veel minder hechte band. Het verlaten of toetreden tot de roedel is geen enkel probleem. Er heerst wel een sterke hiërarchie waarbij de oudere herten met een goed ontwikkeld gewei de leiding nemen. Eind augustus, begin september begint er onrust te ontstaan onder de herten en vallen de hertenroedels langzaam uiteen. Dit is het begin van de bronstperiode.

Tijdens de bronst gaan de herten opzoek naar de hinden, waarvoor ze grote afstanden af kunnen leggen. Terwijl de herten hun vaak 'rituele' gevechten met het gewei voeren als krachtmeting om de hinden te imponeren, blijven de kaalwildroedels volledig intact en gedragen deze zich alsof er niets aan de hand is. Uiteindelijk claimt het sterkste hert, het plaatshert, een zo groot mogelijke roedel met hinden. De vaak jongere en zwakkere herten worden het grootste deel van de bronstperiode buitenspel gezet door de oudere en sterkere herten. Soms gaan de jongere herten op zwerftocht, maar vaak krijgen deze aan het eind van de bronstperiode nog een kans als de oudere herten vermoeid en uitgeput zijn. Na afloop van de bronst, ongeveer halverwege oktober, keren de hinden en de herten weer terug naar hun eigen groepen.

3.2.3 Migratie

Onder normale omstandigheden bestaat de belangrijkste activiteit van het edelhert uit foerageren. Hierbij kan het gemiddeld circa 5 km afleggen en beweegt het zich binnen een oppervlakte van ongeveer 40 ha. In uitzonderlijke situaties, bij verstoring, voedseltekorten of tijdens de bronst kan het in enkele dagen wel een afstand afleggen van circa 20 tot 30 km.⁴¹

Het trekgedrag van edelherten wordt onder natuurlijke omstandigheden in belangrijke mate bepaald door veranderingen in het leefgebied. Belangrijkste reden is het optreden van voedseltekorten. Een voorbeeld hierbij is seizoensmigratie naar eikenbossen (mast) in de herfst, naar bergdalen in de winter en terug naar grotere hoogten in het voorjaar. In de uiterwaarden kan het optreden van hoog water het edelhert dwingen het gebied tijdelijk te verlaten op zoek naar hogere gronden. Ook tijdens de bronst treedt een tijdelijke migratie op, waarbij herten, soms over grote afstanden, op zoek gaan de hinden.

Over het algemeen is het kaalwild sterk plaatsgebonden en verlaten zij niet snel hun geboortegrond. Jong kaalwild leeft gemiddeld genomen in een straal van 2 km vanaf de geboortegrond. Dit in tegenstelling tot jonge mannelijke herten, die in hun tweede en derde levensjaar de geboortegrond verlaten en op verkenning gaan naar nieuwe gronden of zich aansluiten bij andere hertenroedels.

Met de verkenning en of de vestiging in nieuwe gebieden door mannelijke herten treedt er echter nog geen kolonisatie op. De mannelijke herten zullen tijdens de bronstperiode het gebied weer verlaten en de hinden opzoeken. Een permanente vestiging van edelherten in nieuwe gebieden vindt dan ook pas plaats als het kaalwild haar weg naar het nieuwe leefgebied gevonden heeft. Dit laat door de sterkere binding met de geboortegrond echter langer op zich wachten.

3.3 Natuur

Er is veel onderzoek gedaan naar de effecten van begrazing door grote hoefdieren op de bosbouw en de natuur. Het blijkt vaak echter onmogelijk om het effect van een combinatie van een aantal soorten grazers op de omgeving op te splitsen naar het soort specifieke effect van bijvoorbeeld het edelhert. Wisselende dichtheden vormen hierbij een extra moeilijkheid.⁴²

Edelherten leveren door hun gevarieerde vreetpatroon een belangrijke bijdrage aan vegetatieontwikkeling. Zowel in open terrein, zoals bijvoorbeeld heide of natuurlijk grasland, als in een gesloten bos, kunnen ze een vergaande invloed hebben op natuurlijke verjonging en vegetatiesamenstelling. Door hun voorkeur voor soorten als onder andere vuilboom, wilde lijsterbes, wilde kamperfoelie en zomereik, kan de groei van beuk, grove den en douglas bevorderd worden. De invloed op het gebied hangt in grote mate af van de dichtheid aan edelherten. Bij hoge dichtheden zal natuurlijke verjonging stagneren of zullen edelherten uitwijken naar omliggende gronden. Die dichtheden zijn sterk afhankelijk van voedselrijkdom en vochthuishouding van de groeiplaats. Op de Veluwe is gebleken, dat dichtheden van 2 tot 7 edelherten per 100 ha, de natuurlijke verjonging van vooral loofboomsoorten sterk kunnen remmen.⁴³

Bij hoge dichtheden van meerdere wildsoorten kan er competitie met betrekking tot voedsel optreden. Er bestaan aanwijzingen dat de aantallen reeën afnemen bij hoge dichtheden aan edelherten. Bij de concurrentie om mast van beuk en eik kan met name bij het wilde zwijn, door gebrek aan natuurlijke alternatieven, de conditie verslechteren en sterfte onder jongen optreden.⁴⁴

⁴¹ Kurstjens et al. (2003) p. 35-36

⁴² Groot Bruinderink, G., G. Kurstjens, M. Petrak, & L. Reynders (2008) Edelhert. Kansrijk van Reichswald tot Meinweg. Roermond. p.127

⁴³ Groot Bruinderink et al. (2008) p.128

⁴⁴ Groot Bruinderink & Spek (2003) p.26

Op het punt van biodiversiteit kan het gedrag van edelherten, zoals bijvoorbeeld het vegen en schillen van bomen, een positieve invloed hebben. Door het geregeld afsterven van bomen ontstaat hierdoor staand dood hout waarvan paddenstoelen, kevers en spechten profiteren. Hetzelfde geldt voor het zoelen, waarvan amfibieën en waterinsecten profijt hebben. Het krabben en vegen op de bosbodem zorgt voor nieuwe kiemplekken en bevordert natuurlijke verjonging.⁴⁵ Doordat edelherten grote afstanden kunnen afleggen zorgen ze tevens het verspreiden van zaden, die in hun vacht meeliften.

Het vegen en schillen van de bast van bomen kan schade opleveren aan de bosbouw. Ook hierbij spelen grote dichtheden weer een belangrijke rol. Het schillen van bomen treedt met name op bij voedselgebrek in zijn algemeenheid en tijdens de wintermaanden in het bijzonder. Het vegen van bomen gebeurt middels het schuren van het gewei. Hierbij verwijdt het edelhert de huid van het volgroeide gewei (juli/augustus). Dit gedrag blijft aanwezig tot en met het afwerpen van het gewei (febr/mrt) en kent een piek tijdens de bronstperiode (sept/okt).

3.4 Edelhert en mens

3.4.1 Recreatie

Een gebied met intensieve recreatie heeft een enorme invloed op het gedrag van edelherten. Het is een schuw dier dat het liefst ieder contact met de mens vermijdt. Zoals eerder aangegeven heeft het daarom zijn dagritme aangepast en is het vooral in de schemering en nacht actief. Dit is duidelijk te zien geweest tijdens de MKZ-crisis in het voorjaar van 2001. Hierbij werden grote delen van natuurgebieden afgesloten voor de mens, waardoor de edelherten binnen enkele dagen hun oorspronkelijke gedrag weer gingen vertonen en overdag op open vlakten actief werden. Na het opnieuw openstellen van de gebieden voor de mens werden de herten weer schemer- en nachtactief.⁴⁶

Het edelhert kan echter ook wennen aan de aanwezigheid van de mens. Belangrijk daarbij is dat het om regelmatige aanwezigheid gaat en het edelhert 'bewust' raakt van het ongevaarlijke karakter ervan. Hieronder vallen bijvoorbeeld bosbouwwerkzaamheden, verkeerslawaaï en recreanten die zich over een vast padenpatroon bewegen. Loslopende honden en recreanten, die zich buiten bestaande paden begeven, wekken negatieve associaties op door het onvoorspelbare karakter.

Het edelhert vertoont bij verstoring drie mogelijke vluchtreacties, te weten: dekking opzoeken, afstand tot de bron van verstoring vergroten en optische controle. De vluchtdrempel, de afstand tot de bron van verstoring waarop het hert overgaat tot vlucht, is afhankelijk van de samenstelling van het gebied, jacht in het gebied en voorspelbaarheid van de verstoring. Verschillende studies tonen aan dat er per gebied andere vluchtdrempels bestaan die uiteenlopen van gemiddeld 55 m tot 189 m.⁴⁷

Eventuele extensivering van recreatie, maar met name duidelijke zonering door middel van gemarkeerde paden en verbodsborden, zorgt voor een goed samengaan van edelhert en recreatie in een gebied. Een rustgebied of knoop van 10-40 ha, zoals eerder aangegeven zonder enige menselijke aanwezigheid, is hierbij een absolute noodzaak.⁴⁸

⁴⁵ Groot Bruinderink et al. (2008) p.45

⁴⁶ Groot Bruinderink & Spek (2003) p.39

⁴⁷ Groot Bruinderink, G.W.T.A., A.J. Griffioen, H. Kuipers, A.T. Kuiters & D.R. Lammertsma (2005) Edelherten in de Gelderse poort. Haalbaarheidsstudie. Alterra-rapport 1153. Wageningen. p.45

⁴⁸ Groot Bruinderink et al. (2003) p.23

3.4.2 Landbouw/bomenteelt

Schade aan landbouw en bomenteelt

De aanwezigheid van edelherten geeft een behoorlijke kans op schade aan gewassen in aangrenzende landbouwpercelen en in bomenteelt zoals een boomkwekerij. Door hun activiteit in de schemering en nacht kan er ongemerkt een hoop schade aangericht worden door vraat, vertrapping, schillen en vegen. Vooral gras, maïs, aardappelen en graan worden door edelherten gevreten. In de tabel (zie bijlage V) wordt per gewas de soortschade en periode van schadegevoeligheid getoond. De meest kwetsbare zone rond het leefgebied/bosgebied wordt gesteld op 300 m. Verder van bos- en natuurgebieden zal de kans op landbouwschade afnemen.⁴⁹

Veterinair risico

Edelherten kunnen drager zijn van ziekten die een risico vormen voor de veehouderij en daarmee enorme economische en maatschappelijke gevolgen kunnen hebben. Het omgekeerde kan echter ook plaatsvinden, waardoor kleine populaties edelherten enorm getroffen kunnen worden. Groot Bruinderink, Lammertsma & Powels (2000) hebben hiervan een uitgebreide analyse gemaakt, waarvan hierna een beknopte samenvatting en de conclusies volgen.⁵⁰

In de tabel (zie bijlage VI) staan de meest voorkomende ziekten waar zowel edelherten, als dieren uit de veehouderij vatbaar voor zijn. De prevalentie van genoemde dierziekten onder edelherten blijft meestal echter laag. Met name mond- en klauwzeer en runderpest worden qua overdracht tussen veehouderij en edelherten als een groot risico gezien (van Essen & van Leeuwen 1998)⁵¹. Hierbij wordt er van uitgegaan dat kadavers in natuurterreinen aanwezig blijven, welke vaak via aaseters een bron van besmetting kunnen vormen.

Over het algemeen wordt echter aangenomen dat de kans op overdracht van ziekten bij aanwezigheid van een beperkt aantal edelherten niet groter wordt. Hierbij komt dat reewild drager kan zijn van dezelfde ziekten als die van het edelhert en komen reeën over het algemeen in grotere dichtheden in geheel Nederland voor.

3.4.3 Verkeer

Edelherten kunnen een behoorlijk risico met betrekking tot verkeersveiligheid opleveren. Door de grootte⁵² en het gewicht ligt het zwaartepunt hoog, waardoor het edelhert in tegenstelling tot het kleinere ree door de voorruit terecht komt, waarmee de kans op letsel voor inzittenden groter is. Het gewei is hierbij een extra risicofactor.⁵³ Bij een aanrijding met trein is het risico voor trein en inzittenden nihil⁵⁴.

Edelherten zijn van oorsprong dieren van (half)open landschappen. Ze zijn daardoor erg gevoelig voor visuele dreigingen en naderingen en slaan meteen op de vlucht. Dit leidt ertoe dat een edelhert op een weg, zodra het een auto ziet, op de vlucht slaat. Vergeleken met andere hoefdieren (ree, wild zwijn) zijn ze erg voorzichtig en dit is dan ook de reden waarom ze significant minder aangereden worden.⁵⁵

⁴⁹ Kurstjens et al. (2003) p. 35-36

⁵⁰ Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma & D. Pouwels (2000) De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en wild zwijn. Alterra-rapport 086. Wageningen.p.19-23

⁵¹ Ontleend aan van Essen & van Leeuwen (geciteerd in Groot Bruinderink et al. (2000) p.21

⁵² Een mannelijk hert kan een schofthoogte van 150cm en gewicht van 225kg bereiken.

⁵³ Ooms, J.W. (2010) Wildongevallen: Preventieve maatregelen en hun toepassingsgebied. p.13

⁵⁴ Groot Bruinderink et al. (2000) p.24

⁵⁵ Groot Bruinderink et al. (2008) p.130-131

In de literatuur worden een aantal algemene conclusies getrokken wat betreft de relatie tussen het edelhert en verkeer (Groot Bruinderink & Hazebroek 1996)⁵⁶:

- het aantal 'oversteken' van hoefdieren is onafhankelijk van weersomstandigheden en verkeersdrukke;
- wegverlichting heeft geen effect op het aantal aanrijdingen;
- tussen 17:00 en 23:00 uur bestaat een verhoogde kans op aanrijdingen, door het aangepaste dagritme van het edelhert;
- in de periode mei-juli (kalveren) en in oktober - december (brunst) bestaat een verhoogd kans op aanrijdingen;
- brede, overzichtelijke bermen met een korte begroeiing verkleinen de kans op aanrijdingen;
- drink-, voer- en zoelplaatsen in de buurt van wegen vormen een verhoogd risico van aanrijdingen;
- strooizout dat in plassen op de weg blijft staan of afspoelt in de berm, kan een aantrekkelijke mineralenbron (natrium) voor hoefdieren vormen;
- aantrekkelijke bermen met mastleverende bomen als eik en beuk kunnen een deel van het jaar een verhoogd risico opleveren;
- onoverzichtelijke bermen zorgen voor een verhoogd risico.

Wegen en verkeer kunnen naast een risico op aanrijding ook een barrière vormen voor het edelhert. Een geschikt en gelijkvormig leefgebied aan beide zijden van de weg maakt het aantrekkelijker om die weg over te willen steken. Een brede weg is onaantrekkelijker om over te steken, want dit betekent dat ze langer op een niet natuurlijk stuk habitat (asfalt) lopen.⁵⁷ Uit buitenlandse studies blijkt dat wegen met 4.000-10.000 voertuigen per dag een sterke barrière vormen. Boven de 10.000 wordt gezien als een te grote barrière. Dit geldt in Nederland in ieder geval voor snelwegen. Op de Veluwe blijkt dat hoefdieren ondanks een hoge intensiteit de wegen wel oversteken. Ze zien zich kennelijk gedwongen, omdat het leefgebied tussen de wegen te klein is.⁵⁸

⁵⁶ Ontleend aan Groot Bruinderink & Hazebroek (gecteerd in Groot Bruinderink et al. ,2000) p.24

⁵⁷ Groot Bruinderink et al. (2008) p.135

⁵⁸ Groot Bruinderink, G., D. Lammertsma & G.J. Spek (2012, januari), 'Aanrijdingen met wilde hoefdieren in een boslandschap: de Veluwe' in *De Levende Natuur*. Jaargang 113/1. p.11-16

4 Beleid en beheer

4.1 Stand van zaken edelherten en bescherming

De zorg om instandhouding van de populatie edelherten bestaat al langer. Met twee geïsoleerde populaties is de positie van dit inheemse dier lange tijd zwak geweest. Door uitbreiding van het leefgebied op de Veluwe en door de edelherten de mogelijkheid te geven andere leefgebieden te bereiken, kan op termijn uitwisseling plaatsvinden tussen de verschillende populaties. Dit idee is deels uitgewerkt in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Bij de vaststelling en uitwerking van de EHS (vanaf 1990) is er in de loop der jaren een flink aantal ecoducten aangelegd, die dispersie en uitwisseling van dierpopulaties moet bevorderen. Daarnaast wordt het voor edelherten (en ander wild), met de uitbreiding naar de zogenaamde poortgebieden, mogelijk om mineraalrijke gronden van de uiterwaarden te bereiken aan de randen van de Veluwe. Deze gebieden horen van nature tot hun habitat.⁵⁹

4.2 Rijksbeleid: de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Flora en faunawet

De EHS is een netwerk van natuurgebieden en verbindingen tussen verschillende habitats. Landbouwgebieden met agrarisch natuurbeheer en grote wateren maken ook deel uit van dit netwerk. Het doel is om versnippering van leefgebieden tegen te gaan, zodat planten en dieren in sterkere en grotere gemeenschappen en populaties voorkomen. Belangrijk onderdeel van de EHS zijn de Ecologische Verbindingszones (EVZ) en de Robuuste Verbindingen (RV). Deze laatste zijn bedacht om niet alleen kleinschalige verbindingen, maar ook brede, grootschalige verbindingen te maken, die grote barrières kunnen overbruggen en over grotere afstanden kunnen verbinden. Met de robuuste verbindingen kunnen de doelen van de EHS ook sneller bereikt worden.⁶⁰ In de nota 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' wordt het edelhert genoemd als belangrijke gebruiker van het nieuwe natuurnetwerk. Het doel is dat ze vrij kunnen bewegen van de Oostvaardersplassen tot aan de Rijn. Door meer samenhang moet het voortbestaan van deze soort verbeterd worden en zijn de foerageermogelijkheden verbeterd.⁶¹

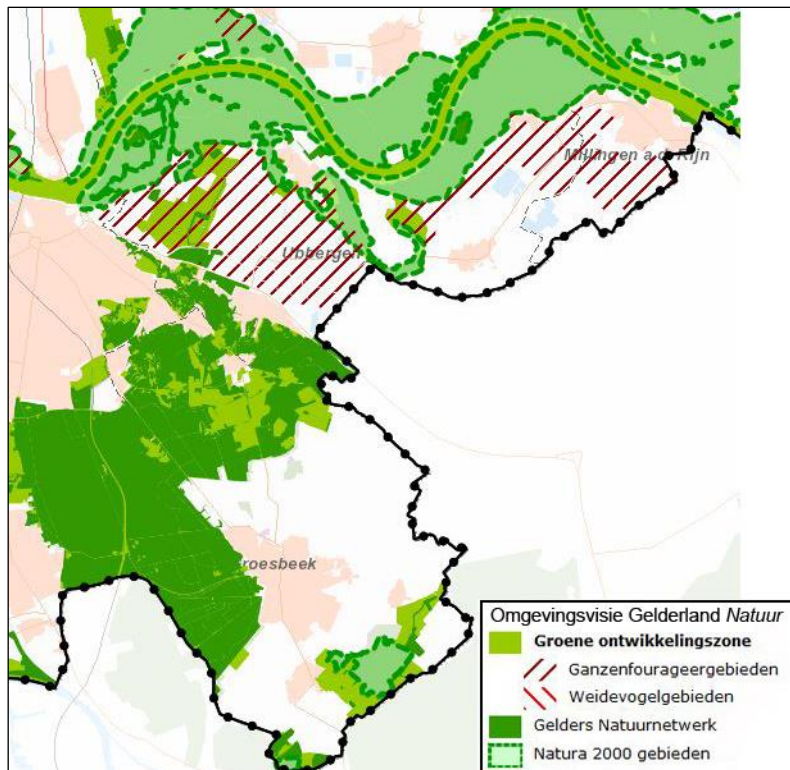
De EHS is nu vervangen door het Nationaal Natuurnetwerk. De wettelijk vastgestelde doelen van de EHS worden nu onder deze naam verder uitgewerkt. Het doel om in 2018 75.000 ha natuur als EHS-gebied ingericht te hebben, gaat niet lukken. De EHS is in oppervlakte wel vergroot, maar de ruimtelijke samenhang is nog niet veel beter geworden. De versnippering van kleine gebieden blijft aanzienlijk en de aanleg van robuuste verbindingen ligt achter op schema (met name doordat aankoop en inrichting van gronden achterblijft). Onder Rutte I zijn de EHS doelstellingen ingekrompen en leken een aantal verbindingen helemaal van tafel, maar met het nieuwe kabinet is de beleidskoers toch weer iets ambitieuzer.

Het Europese netwerk van natuurgebieden, Natura 2000, beschermt gebieden met bijzondere soorten en natuurtypen die in stand gehouden moeten worden. De meeste N2000 gebieden maken deel uit van de EHS. In het onderzoeksgebied liggen enkele gebieden die bij de EHS of Natura 2000 horen. Ook maakt een groot stuk van het onderzoeksgebied deel uit van het Gelders Natuurnetwerk (kaart 3).

⁵⁹ De mineraalarme Veluwe is voorzien van likstenen, zodat het wild en de grazers aan voldoende mineralen kunnen komen.

⁶⁰ Grift, E. van der, & Bouwma, I. (2013, januari) 'Robuuste verbindingen weer op de kaart' in: *Vakblad Natuur Bos Landschap*. p. 15-16

⁶¹ Ministerie LNV (2000). *Natuur voor mensen - mensen voor natuur*. Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw. p. 22-23



Kaart 3: Omgevingsvisie Gelderland natuur.

Edelherten worden sinds de inwerkingtreding van de Flora- en faunawet in 2002 aangeduid als een beschermde, inheemse diersoort. Er mag niet op gejaagd worden. Er mag alleen afschot plaatsvinden ten behoeve van populatiebeheer (gebaseerd op de draagkracht van het leefgebied), verkeersveiligheid, om onaanvaardbare schade te voorkomen of in het geval van ziekte of onnodig lijden. Ontheffing hiervoor wordt door de provincie verleend op basis van een jaarlijks opgesteld Faunabeheerplan.⁶²

4.3 Provinciaal beleid en beheer

De provincies voeren het beleid en beheer binnen het kader van de Flora- en faunawet. Hiertoe stellen de betrokken provincies een faunabeheerplan op. Leefgebieden van edelherten komen momenteel voor in twee provincies: Gelderland (Veluwe, 2300 dieren op ca. 57.500 ha) en Flevoland (Oostvaardersplassen, 2000 dieren op ca. 2.000 ha). Dit zijn grote leefgebieden met meerdere (deel)populaties. In Overijssel komen sporadisch herten de Duitse grens over, maar hier is (nog) geen sprake van een zich vestigende populatie.⁶³ In 2012 heeft de provincie Utrecht met een beleidsnota ingestemd, die toestaat dat edelherten vanuit de poortgebieden, zich in de Gelderse Vallei, Utrechtse Heuvelrug en uiterwaarden vestigen.

Buiten de twee officiële leefgebieden hanteren de provincies een nulstand-beleid. Dat betekent dat de dieren in principe afgeschoten mogen worden, als daar een reden toe is. In het Weerterbos, in provincie Zuid-Limburg, leeft een klein aantal uitgezette dieren, in een 150 ha groot omrasterd gebied. Op dit moment zijn er in Noord-Brabant plannen voor herintroductie van edelherten in een gebied van 250 ha tussen Best en Boxtel.

In de omgevingsvisie is de herijkte EHS vastgelegd in het Gelders Natuurnetwerk. In principe kunnen hier geen andere functies dan voor natuur ingericht worden, tenzij er een groot algemeen belang mee wordt gediend. De provincie realiseert en onderhoudt dit Gelders Natuurnetwerk met diverse partners en kijkt daarbij over de

⁶²Vereniging het edelhert (2010) Standpunt van de Vereniging Het Edelhert ten aanzien van het beheer van edel- en damherten in Nederland. p.5

⁶³ Worm, B. (2010) 'Spontane kolonisatie edelherten in Oost-Nederland' in: *Zoogdier*, 21 (3) 2010. p. 1

provinciale grenzen en landsgrenzen heen.⁶⁴ Het Natuurbeheerplan 2014 stelt vast dat subsidie alleen kan worden aangevraagd voor gebieden die in het Gelders Natuurnetwerk liggen. Daarnaast kan subsidie worden verleend voor een eenmalige investering die als kwaliteitsimpuls voor natuur dient, bijvoorbeeld in het geval van functieverandering van landbouwgrond naar natuur.⁶⁵

Het wildbeheer is de verantwoordelijkheid van de provincie. Voor het beheer worden per vier jaar de doelstanden vastgesteld voor verschillende gebieden. Het beheer wordt uitgevoerd door de faunabeheereenheden (FBE's). In de MUG-gemeenten zijn dit de FBE's De Gelre en Circul van Ooij en Millingen. Met het nieuwe vastgestelde Faunabeheerplan Grofwild zijn er drie kernpunten: de pilot flexibel faunabeheer, nieuw leefgebied voor edelhert en wild zwijn en het rasterbeleid. Daarbij is het uitgangspunt om met het voorgestelde beheer een balans te vinden tussen enerzijds duurzame instandhouding van beschermde inheemse diersoorten en anderzijds veiligheid van weggebruikers, belangen van agrariërs, terreinbeheerders, lokale bewoners en welzijn van de dieren zelf.⁶⁶ De provincie onderschrijft het belang van biodiversiteit door verspreiding en wil daarom onderzoeken of het leefgebied van edelherten kan worden uitgebreid, zodat er internationale uitwisseling mogelijk is. Er is grote behoefte aan een nieuw beleidskader met betrekking tot nieuwe leefgebieden voor het edelhert, zonering, trekbanen en nulstandgebieden.⁶⁷

4.4 Pilotprojecten en onderzoek naar nieuwe leefgebieden

In de jaren na 2000 is er vrij veel onderzoek geweest naar nieuwe leefgebieden voor edelherten en herintroductie. Er is een pilot geweest met het uitzetten van edelherten in een gerasterd deel van het Weerterbos. Het idee was, om na een periode van gewenning, de edelherten meer ruimte te geven in het gebied.⁶⁸ De herten in het Weerterbos zitten tot nu toe nog steeds binnen het raster, maar krijgen binnenkort een stuk gerasterd leefgebied erbij. De mogelijkheid van edelherten in het gebied van de Meinweg is ook uitgebreid onderzocht. Conclusie was toen dat de edelherten vanuit het Reichswald te veel obstakels moesten overwinnen om uit zichzelf dit gebied te kunnen bereiken. Uitzetting van edelherten zou dan een betere optie zijn.⁶⁹ Hier is op dat moment geen vervolg op gekomen, omdat het politieke klimaat er op dat moment niet naar was.

In 2005 is er een haalbaarheidsstudie gedaan naar de draagkracht van de Gelderse Poort als leefgebied in rivierengebied voor edelherten. Ook hier is gekeken naar uitzetting van edelherten in een gerasterd deel. Maar deze pilot is nog niet uitgevoerd.⁷⁰

Een belangrijke ontwikkeling ondertussen is dat bestaand leefgebied op de Veluwe is uitgebreid met een aantal poortgebieden. De gedachte hierachter is dat edelherten zich meer, hun natuur volgend, andere en rijkere gronden kunnen opzoeken, zoals meer open gebied richting de grote rivieren (aan de zuidkant richting de Rijn, bij Renkum, aan de oostkant richting de IJssel bij Dieren).

⁶⁴ Provincie Gelderland. Omgivingsvisie p. 9

⁶⁵ Provincie Gelderland (2013) Natuurbeheerplan Gelderland p. 15

⁶⁶ Spek, G.J. (2014) Faunabeheerplan Grofwild FBE Gelderland 2014-2019. p. 1-2

⁶⁷ Provincie Gelderland (2012) Kadernota faunabeleid, p. 34

⁶⁸ Kurstjens, G. (2004) Pilotproject Edelherten Weerterbos.

⁶⁹ Groot Bruinderink et al. (2008)

⁷⁰ Groot Bruinderink et al. (2005)

5 Methoden van onderzoek

Om te komen tot beantwoording van de hoofdonderzoeksvraag naar de mate van geschiktheid van het huidige Nederrijkswald voor het edelhert, is een analyse ontworpen en uitgevoerd om te bepalen hoe het gebied op geschiktheid 'scoort'. Hierna wordt aandacht geschonken aan hoe het begrip *geschiktheid voor het edelhert* conceptueel is opgevat en geoperationaliseerd wordt tot op het niveau van direct meetbare of bekende variabelen. Daarnaast is er voor gekozen om aanvullende interviews te houden met experts op het vlak van gebiedskennis en het edelhert. Het gebruikte interviewformat wordt hieronder beschreven. Een verdere analytische keuze die gemaakt is betreft de opdeling van het gebied in zes *deelgebieden*. Het Reichswald en Gelderse Poort, die als betrokken gebieden een aparte status hebben, bron- en aankomstgebied, worden los 'beoordeeld'. Voorts wordt er kort stilgestaan bij de herkomst, kwaliteit en volledigheid van de gebruikte gegevens.

5.1 Theoretisch kader

Geschiktheid van een gebied voor het edelhert, is een *toestand* van een gebied die door zeer veel variabelen wordt beïnvloed en aan vele aspecten raakt: het is een samengestelde of *composietvariabele*. De waarde van een samengestelde variabele is een totaalscore die opgebouwd is uit meerdere deelscores. Hoe verhoudt zich deze abstracte toestandsbeschrijving precies tot het niveau van concrete terreinkenmerken, ofwel: hoe is dit begrip te operationaliseren?

In dit onderzoek worden drie verschillende *dimensies* aan geschiktheid onderscheiden: *ruimtelijke*, *ecologische* en *maatschappelijke*. In de gangbare literatuur wordt geschiktheid vaak gelijkgesteld aan de (ecologische) habitateisen van het edelhert aan een leefgebied: *oppervlakte, voedsel en water, beschutting en luwte en rust*.⁷¹ De insteek in dit rapport is een kleine nuancering hierop. De afwijkingen van het gebruikelijke en redenen daarvoor worden hieronder toegelicht.

Ecologische geschiktheid is, zoals in veel andere publicaties, ook in dit onderzoek een belangrijke dimensie. De habitateis naar oppervlakte echter heeft onder de noemer *ruimtelijke geschiktheid* een aparte status gekregen en is uitgesplitst naar verschillende deelaspecten, zoals ruimtelijke spreiding en versnippering. Ruimtelijke geschiktheid gaat derhalve over meer dan alleen het aantal vierkante meters van een bepaald natuurterrein. Deze keuze heeft deels te maken met de specifieke wijze waarop oppervlakte in de Nederrijkswald verspreid ligt en samenhangt. Deels is het echter ook een *inhoudelijke* keuze, omdat er argumenten zijn waarom dat een variabele als oppervlakte *an sich* geen directe relatie heeft met ecologische kwaliteit, maar eerder een *randvoorwaarde* is. Er moet een bepaald minimum aan oppervlakte zijn waaronder een minimum populatiegrootte edelherten niet goed kan leven. In buitenlandse literatuur varieert deze minimumindicatie nogal, in Nederland wordt vaak 5000 ha aangehouden. Dit is de vereiste minimumoppervlakte voor een Faunabeheereenheid en als zodanig afkomstig uit de Flora-en faunawet. Bij de eis naar oppervlakte lijkt dus vooral de minimumwaarde van belang. Als de oppervlakte tweemaal zo groot is, wordt de ecologische kwaliteit qua oppervlakte niet ook tweemaal zo groot: er is hier sprake van werking van de *wet van verminderende meeropbrengst*, meer dan bij de andere habitateisen.

Een andere aanpassing is dat in veel rapporten de te verwachten *complicaties* als gevolg van interactie tussen edelhert en de (nieuwe) omgeving doorgaans los van de andere aspecten worden geanalyseerd en besproken. Vaak gaan deze paragrafen of hoofdstukken gepaard met titels als "Risicoverwachting" of "Schadebeeld". Hoofdzakelijk betreft het hier verwachte agrarische schade en verkeersschade. Dat is in dit onderzoek niet anders. Wel anders is dat in dit onderzoek de keuze is gemaakt *ook* deze aspecten onder geschiktheid te scharen. Er bestaat dan dus een negatief verband tussen risicoaspect en geschiktheid: beperktheid of

⁷¹ Zie ter indicatie hiervan bijvoorbeeld rapporten, zoals in de bibliografie vermeldt, van of met medewerking van toonaangevende auteurs: Groot Bruinderink, G.W.T.A. (WUR/Alterra), Worm, B. (o.a. Stichting Het Edelhert), Spek, G.J. (Natuurlijk Ecologische Adviesbureau), en Kurstjens, G. (Kurstjens ecologisch adviesbureau).

uitblijven van problemen heeft een positieve invloed op de maatschappelijke geschiktheid.⁷² Vooraf kunnen uiteraard maatregelen worden genomen om risico's preventief te beperken. In dat geval wordt de maatschappelijke geschiktheid van een terrein meteen hoger, want de kans op problemen of de mate van risico is lager. Zo bezien kan door maatregelen en beheer een vorm van *risk-management* worden geëffectueerd, die 'risico' als minder vaststaand relateert en bovendien beter afweegbaar maakt tegen geconstateerde 'scores' van de andere geschiktheidsdimensies.

Eén en ander bovenstaand besproken heeft in dit onderzoek derhalve geleid tot een onderscheid van gebiedsgeschiktheid in de volgende 3 dimensies:

1. *Ruimtelijke* geschiktheid betreft de fysieke afmetingen en verdeling van het oppervlak binnen het gebied. Langs deze 'meetlat' wordt bepaald hoeveel oppervlakte voor het edelhert effectief beschikbaar is, welke deelgebieden daarin ruimtelijk te onderscheiden zijn, alsmede hoe deze onderling samenhangen en verbonden zijn, ofwel de *toegankelijkheid van en binnen het gebied* bepalen.
2. *Ecologische* geschiktheid betreft de gangbare habitateisen, uitgezonderd oppervlakte: voedsel- en waterbeschikbaarheid, beschutting en rustpotentie. Secundair speelt ook voortplanting een rol.
3. *Maatschappelijke* geschiktheid tot slot is afhankelijk van de mate van verkeersrisico, agrarische gewasschade, veterinaire risico, houtproductie- en natuurschade.

5.2 Expertinterviews

Het instrument van expertinterviews is gebruikt als een *crosscheck* ten aanzien van de eerste ruwe uitkomsten, inzichten en verwachtingen van de geschiktheidsanalyse. Daarnaast ook ter controle van de *geldigheid, betrouwbaarheid* en *volledigheid* die de experts zouden verwachten op basis van het *research design* in het algemeen. De experts zijn geselecteerd op basis van hun deskundigheid ten aanzien van het gebied en/of edelhert en zijn allen werkzaam of actief in grotere natuurbeherende of natuur gerelateerde organisaties. Tevens is er geprobeerd een balans te vinden ten aanzien van praktische veldervaring en meer theoretische of beleidsmatige kennis.

In totaal zijn zeven personen benaderd. Dietrich Cerff (hoofdbioloog van de NABU Niederrhein (D), Toekomstvisie Ketelwald), is reeds in een vroeg onderzoekstadium geïnterviewd. Dit betrof een relatief informeel en oriënterend gesprek, met focus op het edelhert in het Reichswald en de kans dat "Duitsland" zou willen meewerken aan een project met openstelling richting Nederland. In een latere ronde zijn zes mensen geïnterviewd: Roel van Ark (boswachter Staatsbosbeheer in het Rijk van Nijmegen), Bas Worm (edelhertexpert en vice-voorzitter Vereniging Het Edelhert), Fons Mandigers (beheerder Natuurmonumenten), herr Hanns-Karl Ganser (Forstamt Kleve), Frank van Belle (projectleider faunabeleid Provincie Gelderland) en tot slot Henny Brinkhof (Werkgroep Milieubeheer Groesbeek, Toekomstvisie Ketelwald). De geïnterviewden spraken vanuit hun professionele ervaring en vakkennis, maar grotendeels op persoonlijke titel.

⁷² NB: maatschappelijke geschiktheid moet hier dus nadrukkelijk niet worden verward met draagvlak van de mens voor het edelhert o.i.d. Uiteraard hangen deze zaken wel samen: hoe lager de risico's en schadekans, hoe groter het maatschappelijk draagvlak zal zijn of althans worden op langere termijn voor het edelhert in een nieuw leefgebied. Belangrijk is echter hier op te merken dat onderhavige geschiktheidsdimensie dus vooral een 'technisch' gevolg is van al dan niet geoptimaliseerde terreinkenmerken en gebiedscontext. Bij draagvlak spelen vaak veel minder feitelijke of rationele argumenten en sentimenten een rol, verwezen wordt bijvoorbeeld naar gebeurtenissen in de Meinweg in 2010 en iets breder; naar de discussie rond het Roodkapje-syndroom ten aanzien van de terugkeer van de wolf.

Het gebruikte interviewformat is een mix van een ongestructureerd en semigestructureerd interview. Enkele geïnterviewden kenden enkele vragen van te voren, anderen niet. Alle geïnterviewden wisten waarom specifiek met hem werd gesproken en als meerwaarde werd gezien en dus ook wat de specifieke insteek van het gesprek zou worden. Per persoon zijn er algemene en specifieke vragen opgesteld, die aansloten op het thema van expertise van de betreffende persoon. De gesprekken kenden een narratief en interactief verloop en duurden 1 tot maximaal 2 uur. Als een specifiek onderwerp bij de geïnterviewde aanleiding gaf tot uitweiding, werd dat niet afgeremd ten faveure van een volgende vraag die moest worden gesteld. Zo werd meer de diepte dan de (volledige) breedte opgezocht. De interviews werden op locatie van keuze door de geïnterviewde gehouden en met dictafoon opgenomen. Een beknopt overzicht van de uitkomsten van de gehouden interviews zijn te raadplegen in bijlage VII.

5.3 Deelgebieden

Het werken met deelgebieden is bedoeld om meer grip te krijgen op het hele gebied en qua analyse op fijnere ruimtelijke schaal te werk te kunnen gaan. De indeling tot deelgebieden is enigszins arbitrair, omdat de criteria voor afbakening van de deelgebieden niet voor elk deelgebied hetzelfde zijn. De deelgebieden zijn qua oppervlakte ongelijk verdeeld, maar onderscheiden zich grofweg op ruimtelijke kenmerken, die bij een eerste 'kennismaking' met het gebied, opvallen. De indeling is puur een instrument tot grove, intuïtieve indeling en plaatsaanduiding en reflecteert geen strak onderscheid te maken op basis van landschapsecologische of zelfs topologische argumenten. De deelgebieden worden hier geïntroduceerd, maar zullen in het verdere rapport een belangrijke rol blijven spelen.

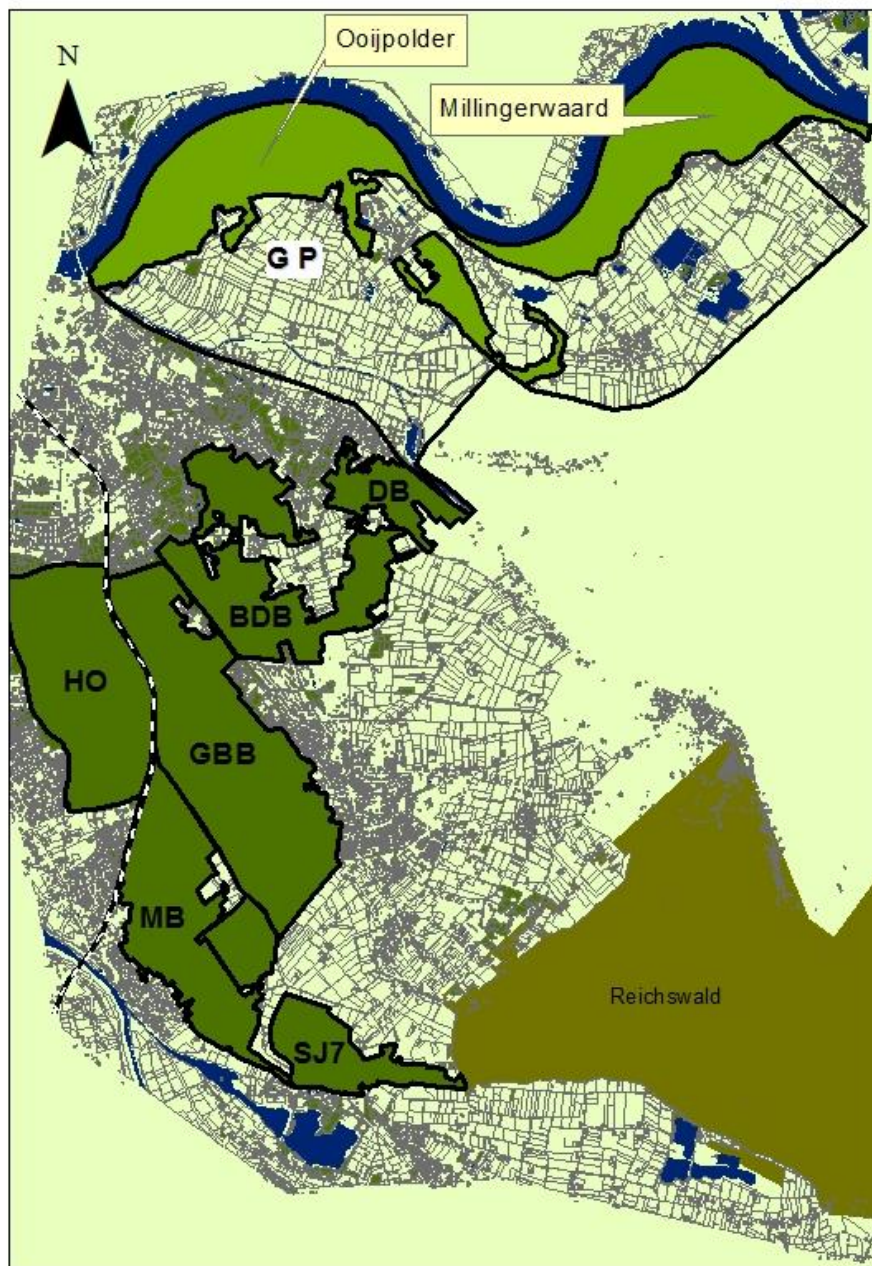
Als de lijn van de hoefijzervormige morene die Groesbeek omgeeft van zuidoostelijk naar noordwestelijk maximum wordt aangehouden, dan kunnen van Reichswald naar Gelderse Poort de volgende deelgebieden worden onderscheiden (kaart 4):

1. St.Jansberg-Zevendal (SJ7)
Gescheiden van het Reichswald door de Holle weg en eindigend bij het Zevendal waar het bosgebied onderbroken wordt door een dal met weiden van ca.150 m breed. Het gebied is eigendom van Natuurmonumenten.
2. Mookse bossen (MB)
Ingeklemd tussen Zevendal, Mook, spoor en Bisseltsebaan. Dit deel wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van grote stukken heide zoals de Mookerheide en Heumense schans. Grotendeels eigendom van Natuurmonumenten.
3. Groesbeekse bossen (GBB)
Dit is het grootste deelgebied en bestaat uit aaneengesloten bos ingeklemd tussen spoor, Nijmeegsebaan, Groesbeek en Bisseltsebaan. Zuidelijk grenst het aan Klein-Amerika. Eigendom van Staatsbosbeheer.
4. Berg en Dalse bossen / Nederrijck (BDB)
Vanaf de Nijmeegsebaan ligt dit deelgebied in noordoostelijke richting tot aan de Oude Kleefsebaan. Het wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van landbouwpercelen die worden omsloten door plaatselijk relatief smalle stroken bos.
5. Duivelsberg (DB)
Dit deel begint bij de Oude Kleefsebaan en eindigt hoog, op het einde van de stuwwal, boven de Rijksweg N325. In het oosten grenst het direct aan de Duitse grens. Het vormt mogelijk de belangrijke schakelzone met de Gelderse Poort. In eigendom van Staatsbosbeheer.

Er bestaat nog een zesde gebied dat deel uitmaakt van het Nederrijckswald: het *Heumensoord* (HO), welke eigendom is van gemeente Nijmegen. Dit deelgebied blijft in het onderzoek echter buiten

beschouwing, omdat het in de huidige situatie zeer moeilijk toegankelijk is voor edelherten door zowel dubbelspoor als spooruitrastering. Ook is dit deel dusdanig druk, dat het waarschijnlijk vanuit maatschappelijk perspectief als ongewenst kan worden ingeschat dat hier edelherten zouden rondlopen. Ook het aanwezige zweefvliegveld maakt aanwezigheid van edelherten ongewenst.

Het deelgebied Gelderse Poort (GP) en het Reichswald (RW) kennen een aparte status binnen het gehele onderzoek. De Gelderse Poort vormt het doelgebied voor vanuit het Reichswald trekkende edelherten. Het *Reichswald* is *brongebied* van de populatie edelherten die mogelijk in de toekomst in het Nederrijkswald zullen voorkomen. Het neemt een heel andere positie binnen het onderzoek in. Beide gebieden worden apart besproken en beoordeeld.



Kaart 4: Ligging deelgebieden. Gebruikte afkortingen in de kaart worden onder paragraaf 5.3 toegelicht.

5.4 Data

De gegevens die gebruikt zijn in de analyse komen uit verschillende bronnen. Ten eerste is relevante wetenschappelijke en populaire achtergrondliteratuur geraadpleegd. Dit betreft onder andere gebiedsspecifieke publicaties, alsmede wetenschappelijke studies ten aanzien van het edelhert. Wetenschappelijke artikelen met referenties aan het gebied gaan vaak niet uitsluitend over het Nederrijkswald, maar over een bepaald aspect dat ook in deze gebiedscontext onderzocht en besproken wordt. Literatuuronderzoek vormt een goede methode om het gebied en de belangrijkste gebiedskenmerken in de verkennende fase te leren kennen en bevatten veel normen met betrekking tot de geschiktheid van een gebied en/of de behoeften van het edelhert. Naast deze publicaties is ook gebruik gemaakt van informatieve sites zoals onder andere Compendium Voor De Leefomgeving, Natuurkennis.nl en CBS-statline.

De informatie in de vorm van GIS-data is grotendeels verkregen van Staatsbosbeheer, de gemeente Groesbeek en PDOK⁷³. De expertinterviews vormen een belangrijke aanvullende informatiebron.

Een deel van de gegevens was niet voorhanden gedurende het onderzoek of sterk verouderd. Per slot van rekening staat de natuur niet stil, maar ontwikkelt en verandert deze continu. Daarnaast hebben ook menselijke ingrepen als jaarlijkse houtoogst impact. Om ontbrekende, actueel geldige en voor het onderzoek onmisbare informatie te verkrijgen, zijn veldbezoeken gedaan. De looptijd van het onderzoek heeft het niet mogelijk gemaakt om een gedetailleerde veldinventarisatie te doen. Daarom zijn het gebied en de deelgebieden steekproefsgewijs doorlopen. Hierbij bleek de bestaande boskartering niet helemaal meer te kloppen. Daar waar dit opgemerkt en relevant is wordt dit gemeld. De steekproefsgewijze inventarisatie had met name betrekking op vegetatiegegevens als voedselaanbod, bosstructuur, bosbouw, recreatie-intensiteit en rasters. Deze informatie is waar mogelijk geëxtrapoleerd naar een geheel deelgebied.

5.5 Analyse: opzet en werkwijze

Hieronder wordt puntsgewijs weergegeven tot welke variabelen geschiktheid in dit onderzoek is geoperationaliseerd en hoe de 'scores' bepaald worden. Gepoogd is de scores zoveel mogelijk aan normen uit de vakliteratuur te refereren. Deze zijn echter niet voor alle geschiktheidsfactoren bekend en op sommige punten wordt in dit onderzoek als aangegeven bewust afgeweken van bepaalde normeringen. Waar dat het geval is, wordt dat op dit niveau nader toegelicht. De status van de 'scores' bevinden zich op verschillende meetniveaus, van nominaal tot ratio. Dat beperkt in sommige gevallen de onderlinge vergelijkbaarheid en extrapolatie van de uitkomsten.

5.5.1 Ruimtelijke geschiktheid

5.5.1.1 Oppervlakte

De totale oppervlakte van een gebied is niet automatisch 1-op-1 geschikt voor benutting door het edelhert. Bepaalde delen kunnen relatief of absoluut ontoegankelijk zijn voor het dier. Dit betreft onder andere recreatievoorzieningen, aaneengesloten bebouwing of afgerasterde terreinen zoals particuliere tuinen. Door de aftreksom ontstaat er een beeld van de *effectief benutbare* oppervlakte (ha), dat wil zeggen door het edelhert (goed) te bereiken en te gebruiken gebied. Als maatgevend minimum aan oppervlakte voor een leefgebied wordt aangehouden 5000 ha, de waarde die de Flora- en Faunawet voorschrijft ten aanzien van leefgebied voor edelherten en populatiebeheer.⁷⁴ Een andere norm die ten aanzien van oppervlakte een rol speelt, is de hoeveelheid dieren die op een multifunctioneel terrein *wenselijk* is. Daarbij wordt in de

⁷³ <https://www.pdok.nl>. BRP gewaspercelen 2012.

⁷⁴ GS Gelderland (2012), Kadernota faunabeleid. Opmaat naar een nieuw flora en faunabeleid in 2014. p. 52. Hier staan de wettelijk vereiste minimumoppervlakte voor een FBE in. Voor een leefgebied met edelhert is een Faunabeheerplan nodig en dus een FBE. Afgeleid kan worden dat deze minimumoppervlakte dus meteen geldt als minimumoppervlakte van leefgebied voor het edelhert.

Faunabeheerplannen meestal aangehouden een verhouding van 2/100 ha.⁷⁵ Tegenover deze referentiewaarden kan de oppervlakte van het Nederrijkswald worden geïnterpreteerd en beoordeeld.

5.5.1.2 Ruimtelijke spreiding en samenhang

Oppervlakte is op een specifieke manier verdeeld over de gehele ruimte, waardoor een gebied een bepaalde specifieke vorm en samenhang kan krijgen. Deze kan afwijken van bijvoorbeeld een meer monolithische blokvorm of concentrische 'schil', zoals de recent aan het leefgebied van edelherten toegevoegde poortgebieden op de Veluwe.⁷⁶ In de analyse worden de deelgebieden en hun afmetingen in hun onderlinge verhouding ten opzichte van het totaaloppervlak als indicatie voor deze verdeling en samenhang genomen. Harde normering is hier wegens ontbreken van literatuurreferentie niet mogelijk.

5.5.1.3 Barrièrewerking en versnippering

Het edelhert kan sterk in haar bewegingsvrijheid beperkt worden door aanwezige barrières. In de eerste plaats kunnen infrastructuur als drukke wegen, spoorlijnen en grote waterwegen met scheepvaart een grote hinder zijn. Daarnaast zijn bebouwing, hekken, wildroosters en rasters een mogelijk obstakel. Barrières bevinden zich zowel binnen als tussen de deelgebieden, hoewel de meest prominente in onderhevige indeling vaak een deelgebied afgrenzen. In de resultaten is zowel per deelgebied als voor het totale Nederrijkswald gekeken naar de aanwezigheid van fysieke en natuurlijke barrières.

Wegen met minder dan 3.000 voertuigen per dag zijn geen barrière voor het edelhert. Wegen met 4.000-10.000 voertuigen per dag vormen een sterke barrière. Boven de 10.000 wordt gezien als een te grote barrière.⁷⁷ Wegen met hoge intensiteit worden echter frequent door edelherten gepasseerd. Hierbij speelt een gelijkvloerse passage en wegbreedte een belangrijke rol.⁷⁸

Voor bebouwing is een buffer aangehouden van 50 m.⁷⁹ In een kaartweergave worden waar mogelijk de grootste obstakels getoond.

Waar spreiding en samenhang meer gaan over gebiedsvorm en relatieve verhouding *tussen* deelgebieden, is versnippering een goede maat om te kijken naar de ruimtelijke kwaliteit *binnen* gebiedsdelen. Een eenvoudige versnipperingsmaat is het aandeel 'natuuroppervlak' ten aanzien van het totaaloppervlak in percentages. Hoe hoger het percentage natuuroppervlak uitvalt, des te lager is de versnippering.

5.5.2 Ecologische geschiktheid

5.5.2.1 Voedsel

Het voedselaanbod is bepaald aan de hand van de aanwezige bos- en vegetatietypen, het voorkomen van bekende sterk geprefereerde plantensoorten en bodemcompositie. Voedselrijkheid is in deze gebiedscontext hoofdzakelijk het gevolg van een wisselende verhouding zand (-) of leem/kalk (+) in bodem, het aandeel loofhout, het aandeel natuurlijk grasland en open terrein met natuurlijke verjonging. De Veluwe vormt een van de armste gronden in Nederland, en op mineralendeficiëntie na, redt het edelhert het daar aardig. Waar mogelijk te vergelijken, geven Veluwse scores een goede referentie ter interpretatie en beoordeling van de gevonden scores.

Voor bepaling van het voedselaanbod is gebruik gemaakt van opstandskaarten van Staatsbosbeheer, aangevuld met het steekproefgewijs bekijken van de verschillende deelgebieden. Hieruit bleek dat de kaarten

⁷⁵ Worm, B., (2008) Zijn er grenzen bereikt? Het succes van wilde hoefdieren in Nederland, In: *Zoogdier* 19(3). p. 6

⁷⁶ Zie de uitbreiding van leefgebied op de Veluwe met aanliggende poortgebieden, zoals de Renkumse poort (<http://edepot.wur.nl/117887>) en de meer algemene achtergronden hiervan op <http://www.hetedelhert.nl/cms/images/stories/pdf/Mineralen.pdf>

⁷⁷ Landesamt für Natur (2013) 'Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen', *Natur in NRW*, 4. p. 4

⁷⁸ Bruinderink et al. (2012) p.11-16 en Landesamt für Natur (2013, 4/13) p. 15

⁷⁹ Groot Bruinderink, G.W.T.A., et al.(2007) Robuuste verbindingen en wilde hoefdieren. Alterra rapport 1506. Wageningen. p. 20

verouderde data bevatten en dat er nu loof en naald meer gemengd is dan op de kaart is aangegeven. Er is tevens een inschatting gemaakt van de hoeveelheid verjonging en gekeken naar aan- of afwezigheid van soorten ondergroei in de vorm van struiken, kruiden en grassen.

5.5.2.2 Water

Edelherten gebruiken water om te drinken en te zoelen. Zowel klein als groter oppervlaktewater zijn daardoor onmisbaar. Per deelgebied is het aandeel water bepaald: hoeveelheid (ha/100 ha) en het aantal beschikbare waterpunten (N/100 ha). Deze scores zijn slechts als indicatief te gebruiken, aangezien in de literatuur geen harde normering voorhanden is en/of uniform gehanteerd wordt. Bij de eerste verhouding (ha/100 ha) is in de literatuur te vinden dat een score van 0,26 als te weinig wordt gekwalificeerd en 0,73 als afdoende.⁸⁰ Waarschijnlijk ligt de grens ergens rond de 0,5. Bij de tweede verhouding (N/100 ha) lijkt de norm te liggen rond de 0,3.

5.5.2.3 Beschutting

De benodigde beschutting, ook wel dekkingsgraad genoemd, die een edelhert nodig heeft voor vluchten, herkauwen en veilig bewegen, hangt in sterke mate af van de aanwezigheid van bos- en vegetatiestructuur en reliëf. Met name verjonging van naald- en, in mindere mate, loofboomsoorten draagt sterk bij aan de dekkingsgraad. Aangezien naald ook in de winter dekking biedt is dit het geprefereerde vegetatietype voor beschutting; bijbehorende maat is het aandeel naald per alle boomsoorten. Kortom: jong en/of naald met reliëf is maximaal.

Door het ontbreken van vegetatiegegevens, zijn hiervoor steekproefsgewijs veldbezoeken uitgevoerd, en is het niet mogelijk hier exacte oppervlaktecijfers te gebruiken. De dekkingsfactoren worden daarom ordinaal geschaald in een "+/-" – indeling, met daarbij als uiterste referentiepunten:

- een maximale [+++]- waarde voor de combinatie:
aandeel naald (hoog) + natuurlijke verjonging (hoog) + reliëf (veel)
- minimale score [---] als:
aandeel loof (hoog) + natuurlijke verjonging (laag) + reliëf (weinig)

5.5.2.4 Rust

Het edelhert is door de aanwezigheid van de mens in de context van de Nederlandse leefgebieden vooral schemer- en nachttactief en heeft daardoor overdag behoefte aan plekken waar rust heerst om zich voor langere tijd terug te kunnen trekken en schuil te houden. Dit wordt het dagverblijf genoemd. Deze rust is direct afhankelijk van de menselijke activiteit in het bos, zowel in kwantitatieve zin (intensiteit) als in kwalitatieve zin (soorten medegebruik, wanneer, waar, herhalingsfactor).

De inwoners in aangrenzende gemeenten, en dan met name in aangrenzende bewoningskernen, geven een goed beeld van de potentiële recreatiedruk op het gebied. Voor deze mensen is een bezoek aan de natuur in de directe omgeving een kleine stap. Hiervoor is het aantal inwoners/100 ha natuur berekend.⁸¹ Daarnaast is het aantal recreatievoorzieningen in kaart gebracht (campings, parkeerplaatsen, overig) welke samen met de padendichtheid (m/ha) de toegankelijkheid van het Nederrijkswoud bepalen. Voor de padendichtheid zijn vier categorieën te geven (Petrak, 2000)⁸²:

⁸⁰ Groot Bruinderink et al. (2000) p.36-38

⁸¹ Geteld zijn de inwoners van Nijmegen Zuid/Oost/Centrum, Groesbeek, Ubbergen, Malden, Middelaar, Molenhoek, Mook, Milsbeek en Millingen aan de Rijn.

⁸² Ontleend aan Petrak (zoals geciteerd in Groot Bruinderink et al. ,2005, p.45)

< 10m per ha	= optimaal
tot 20m per ha	= gunstig
tot 40m per ha	= duidelijke beperking benuttingsmogelijkheden
> 40m per ha	= voor fauna blijven nog maar resten van het benuttingsgebied over, schade neemt door concentratie vorming toe

Als regel geldt dat hoe onvoorspelbaarder een menselijke activiteit, hoe hoger de verstoring. Langdurige en luidruchtige boswerkzaamheden op één bepaalde plek bijvoorbeeld zijn minder rustreducerend dan een (enkele) mountainbiker die zich niet houdt aan de ATB-routes en plotseling opduikt in een rustzone.⁸³ Dit geldt tevens voor de optelsom van verschillende soorten activiteiten. Hiertoe zijn per deelgebied de soorten recreatie geïnterviewd en naar activiteiten van bosbouw gekeken.

Deze gegevens worden, gecombineerd met lokale kennis van geïnterviewden en veldobservaties, in een kaart weergegeven en geven een beeld van de aanwezige rust/drukke in het gebied.

5.5.2.5 Voortplanting

Voor de bronstperiode zijn grotere open plekken nodig met een aantal specifieke kenmerken (bronsplaats). Er moet onder andere voedsel en langs de randen dekking aanwezig zijn. In onderhavige context is dit erg van belang, aangezien kolonisatie van een nieuw gebied nooit geheel zal slagen zonder bronstplekken. Bronst vindt over het algemeen elk jaar op dezelfde plek plaats, waardoor er voor het Nederrijkswald een beperkt aantal potentiële plekken nodig is. In de literatuur zijn geen harde criteria voorhanden ten aanzien van een bronstplaats.

In dit onderzoek zijn de bronstplaatsen bepaald aan de hand van de eisen: open natuurterrein van minimaal 5 ha, geheel omsloten door bos, aanwezigheid van voedsel en/of in nabijheid van rustgebieden (< 1km).

5.5.3 Maatschappelijke geschiktheid

5.5.3.1 Landbouw

Het edelhert kan schade veroorzaken aan de landbouw in de vorm van vraat en vertrapping van gewassen. Voor bijvoorbeeld bontevelde en boomgaarden kan de schade ook bestaan uit het vegen of schillen van de boombast. Daarnaast bestaat er een (marginaal) veterinair risico door overdracht van ziekten.

Om een inschatting te kunnen maken van mogelijk te verwachten schade is het aandeel landbouw per deelgebied bepaald waarbij een buffer is aangehouden van 300 m ten opzichte van bos en natuur. Dit is de meest kwetsbare zone gebleken.⁸⁴ Daarnaast zijn de geteelde gewassen binnen de buffer in kaart gebracht. Hierbij is een onderverdeling gemaakt in typen gewassen op basis van de kapitaalintensiviteit.

- I. druiventeelt, gewassenveredeling
- II. aardappelen, mais, suikerbieten (590, 483, 405), appels/peren, andere fruitbomen (onbekend)
- III. gras, graan (44, 70)

De bedragen tussen haakjes geven de gemiddelden gemeten schade per jaar over de periode 1995-2005 in euro's/ha in Gelderland. Omdat voor de Veluwe de schadelocaties en de aantal voorkomende edelherten bekend zijn, is het gemiddeld beschadigd areaal per individu te berekenen. Dit komt in Gelderland neer op

⁸³ Groot Bruinderink et al. (2005) p.45

⁸⁴ Kurstjens et al.(2003) p. 35-36

0,03 ha beschadigd areaal per hert.⁸⁵ Hier wordt deze formule toegepast met het aantal edelherten dat als uitkomst volgt uit de gestelde norm van 2/100 ha onder paragraaf 6.1.1.

Een bijkomend aspect is de zorg, dat met de openstelling voor edelherten ook (meer) wilde zwijnen gaan verschijnen en schade aan landbouw gaat toenemen. In dit onderzoek komt dit verder niet aan de orde, omdat er ondanks de formele *nuloptie* reeds een substantiële populatie zwijnen aanwezig is in het Nederrijkswald⁸⁶ (ca. 40 exemplaren) en bij openstelling van het Reichswald zwijnkerende rasters worden gebruikt/in stand gehouden.⁸⁷ Extra zwijnen hoeven dus niet verwacht te worden en worden verder in de analyse niet betrokken.

Voor zowel landbouw als natuur geldt dat over en weer risico's bestaan van het overdragen van besmettelijke ziekten. Hoewel de prevalentie van dierziekten in populaties edelherten meestal laag blijft⁸⁸, is wel geïnventariseerd waar de veeteeltbedrijven liggen.

5.5.3.2 Verkeersveiligheid

Edelherten kunnen een risico opleveren ten aanzien van de verkeersveiligheid. Om inzicht te krijgen in de kans op een aanrijding wordt gekeken naar de ontsluitingswegen van Groesbeek. Hiervan is de toegestane snelheid 60 km/u of hoger. Bij lagere snelheden is de kans op een aanrijding minimaal.⁸⁹ Van deze wegen wordt de verkeersintensiteit en de inrichting van de berm beoordeeld en gewogen. Van een aantal wegen is de intensiteit door tellingen bekend. Van overige wegen is een inschatting gemaakt. Bermen die onoverzichtelijk zijn door bomen en struiken en/of aantrekkelijk zijn voor edelherten door voedselaanbod worden als een negatieve factor aangemerkt.

Een duidelijk verband tussen verkeersintensiteit en aanrijdingen is tot dusverre in onderzoek niet aangetoond. Populatiegrootte lijkt eerder een grote rol te spelen.⁹⁰ Hier wordt echter aangenomen dat meer auto's op de weg de kans op een aanrijding vergroten. Om inzicht te krijgen in welke wegen een risico vormen wordt daarom dezelfde indeling gebruikt als in het geval van barrièrewerking: intensiteit minder dan 3.000, risico laag; intensiteit 4000-10.000, risico hoog; intensiteit meer dan 10.000, risico zeer hoog. Een kanttekening die hierbij geplaatst kan worden is dat edelherten met name in de avond en nacht actief zijn wanneer de verkeersintensiteit vele malen lager ligt.

De formule, $N(\text{verkeersslachtoffers}) = 0,03 * N(\text{edelhert})$, geeft een beeld van het te verwachten aantal aanrijdingen per jaar bij een bepaalde populatiegrootte.⁹¹ Om een indicatie te geven van het aantal aanrijdingen wordt hiervoor weer de norm gehanteerd van 2 edelherten per 100 ha.

5.5.3.3 Overig

Onder de noemer overig valt eventueel schade of risicogevoelig landgebruik welke in de buffer van 300 m rondom het Nederrijkswald gelegen is en die niet tot de voorgaande categorieën behoren. Hieronder vallen ook natuurwaarden en bosbouw.

5.5.4 Reichswald

Met betrekking tot het Reichswald gaat het er vooral om de relatieve aantrekkelijkheid van het Nederrijkswald in te schatten. Met andere woorden: welke 'triggers' zijn er voor het edelhert om het Reichswald te verlaten en het Nederrijkswald (in eerste instantie) te 'bezoeken' en zich er blijvend te vestigen.

⁸⁵ Groot Bruinderink et al. (2007) p. 30-31

⁸⁶ GS Gelderland (2012) p. 35

⁸⁷ In GS Gelderland (2012) wordt overigens ten onrechte gesproken over een huidige stand van zaken met alleen nog zwijnkerende rasters aan Duitse kant. Dit is niet correct: alleen zeer plaatselijk, bij het Koningsven, is dit het geval.

⁸⁸ Groot Bruinderink et al. (2000) p. 22

⁸⁹ Groot Bruinderink et al. (2003) p. 27

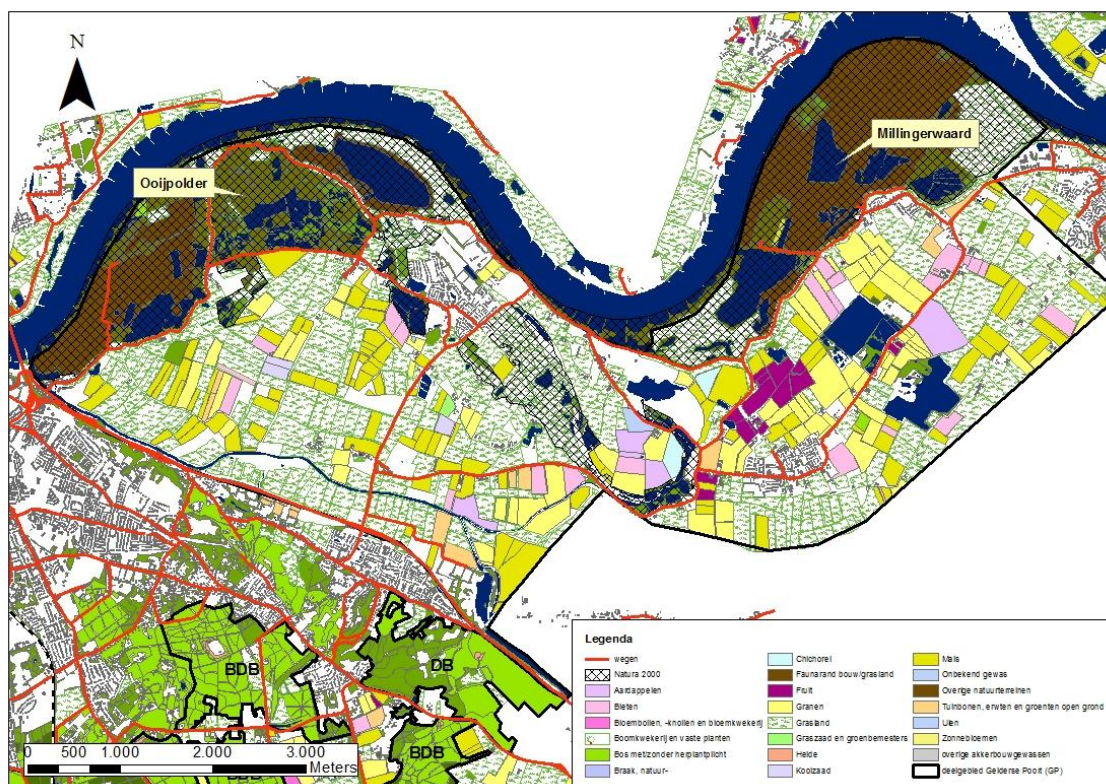
⁹⁰ Bruinderink et al. (2012) p. 4

⁹¹ Groot Bruinderink et al. (2007) p. 47

5.5.5 De Gelderse Poort

De Gelderse Poort kent, net als het reichswald, een aparte status binnen het onderzoek. Voor de riviernatuur langs de Waal is de geschiktheid reeds onderzocht en aangetoond.⁹² Wat hierin echter ontbreekt is het gebied liggend tussen de Duivelsberg en de riviernatuur van de Ooijpolder en Millingerwaard (kaart 5). Aangezien dit gebied overwegend uit landbouw bestaat, gaat het erom hoe het edelhert dit deel kan overbruggen. Ten aanzien van de Gelderse Poort geldt als belangrijkste kwestie: een goede aankomst van het edelhert, onder hypothetische omstandigheid dat het edelhert in goede orde het einde van het Nederrijkswald bereikt bij de Duivelsberg.

Centrale vraag hierbij luidt: Is er een geschikte route door het landbouwgebied die voldoende dekking biedt, weinig tot geen obstakels kent en waarbij landbouwgronden zoveel mogelijk vermeden kunnen worden?



Kaart 5: Deelgebied de Gelderse Poort en de ligging van de Ooijpolder en de Millingerwaard.

⁹² Groot Bruinderink et al. (2005)

6 Resultaten

In dit onderdeel worden de resultaten van de uitgevoerde analyse op geschiktheid van het gebied kort besproken. Voor een uitgebreider overzicht van de uitkomsten en scores wordt verwezen naar de overzichtstabel in bijlage VIII.

6.1 Ruimtelijke geschiktheid

6.1.1 Oppervlakte

De totale oppervlakte van het Nederrijkswald, inclusief Heumensoord beslaat 3300 ha. Daarmee is het meteen één van de grootste bosgebieden van Nederland. De meeste bosterreinen in Nederland (88%) zijn kleiner dan 5 ha. Slechts 8% is groter dan 2000 hectare.⁹³ Aangezien we het deelgebied Heumensoord (577 ha) buiten beschouwing laten blijft nog 2723 ha over.

Niet alle oppervlakte is echter even toegankelijk of aantrekkelijk voor het edelhert; recreatieve voorzieningen met afrastering of hek, zoals enkele vakantieparken (106 ha) en een grote golfbaan (118 ha), losse bebouwing met erven en tuinen en terreinen van grote instellingen en musea bijvoorbeeld (ca. 125 ha), trekken we direct af van dit totaal.

Er is in totaal ca. 100 hectare aan heideterrein aanwezig, waarvan de Mookerheide (35 ha) en de Heumense Schans (9 ha) de grootste betreffen. Deze terreinen zijn afgerasterd door Natuurmonumenten, maar zijn door de rasterhoogte van 1 m vrij eenvoudig voor edelherten te passeren.

Aparte vermelding verdient het landbouwareaal. Binnen het Nederrijkswald ligt ongeveer 100 ha aan landbouwpercelen, ofwel ca. 3 % van het totale oppervlak. Deze percelen zijn zeker wel toegankelijk voor het edelhert en worden dus ook niet afgetrokken van het totaal, ondanks de onwenselijkheid ervan.

De *effectief beschikbare* oppervlakte komt, op deze manier berekend neer, op circa 2300 ha. Hiermee is het Nederrijkswald op zichzelf wettelijk *niet* te kwalificeren als nieuw leefgebied voor het edelhert, omdat daarvoor een minimum areaal van 5000 ha wordt gehanteerd. Uitgaande van de ratio van een multifunctioneel bos kan hier een aantal van 46 edelherten aangehouden worden.

6.1.2 Ruimtelijke kwaliteit: spreiding en samenhang

De totale oppervlakte is zeer ongelijk over het gehele gebied verdeeld. Delen van het gebied zijn soms breed of langgerekt, dan weer nauwer of korter en kennen een 'grillig' oppervlakteverloop. Dit wordt gereflecteerd in de sterk uiteenlopende groottes van de deelgebieden. Als de oppervlaktes van de deelgebieden tegen elkaar afgezet worden, komt hier een relatieve verhouding (ratio) tussen de deelgebieden uit.

Deelgebied	St. Jansberg	Mookse Bossen	Groesbeekse Bos	Berg en Dalse Bos	Duivelsberg
Opp (ha)	200	577	829	522	147
Ratio	1	2,5	3,5	2,5	0,5

In de oppervlakteratio en de kaart 4 komt goed tot uiting dat het gebied 'smal' begint (St.Jansberg) en 'smal' eindigt (Duivelsberg) en dat het robuustere kerngebied (Groesbeekse bos) centraal in het midden ligt.

De hoefijzerachtige vorm van het Nederrijkswald maakt dat de afstand door de bossen van het centrum van het Reichswald tot het eerste natuurgebied van de Gelderse Poort (Bizonbaai) ca. 40 kilometer is, terwijl deze afstand hemelsbreed slechts ca. 20 km is.

⁹³ Ontleend aan <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1161-Versnippering-bos.html?i=17-105>

6.1.3 Ruimtelijke kwaliteit: barrièrewerking en versnippering

Qua infrastructuur is er geen open water, spoorlijn of snelweg aanwezig die een echt onoverkomelijk obstakel vormt voor het edelhert. Het voor het grootste deel afgerasterde dubbelspoor van de lijn Nijmegen-Venlo langs de westzijde van het bos is echter wel een belangrijke barrière indien men, in een later stadium, alsnog zou overwegen om het deelgebied Heumensoord bij het leefgebied te betrekken.

Een aantal wegen is voor het edelhert een lastig obstakel door een *hoge verkeersintensiteit*. Dit zijn de belangrijkste ontsluitingswegen van Groesbeek in de richting van Milsbeek/Gennep (Holle weg), Nijmegen (Nijmeegsebaan), Berg en Dal (Zevenheuvelenweg), Mook (Mookse baan/Groesbeekse weg), Molenhoek (Rijlaan/Heumense baan) en Nijmegen/Duitsland (N325). De wegen Mook en Molenhoek doorkruisen zowel het deelgebied Mookse bos, als het Groesbeekse bos. Vooral de Nijmeegse baan en de N325 vormen een sterke barrière door een relatief brede asfaltbaan in combinatie met een hoge verkeersintensiteit.

Van de hoeveelheid en aanwezigheid van diverse typen rasters is geen exacte informatie beschikbaar. Tijdens veldbezoeken zijn echter diverse afrasteringen aangetroffen verspreid over het gebied. Het betreft hierbij voornamelijk rasters van ca. 1 m hoog langs heiden (waar runderen grazen) en wegen (das- en zwijnkerende rasters), welke voor een edelhert makkelijk te passeren zijn.

Door het aanhouden van een buffer rondom bebouwing ontstaan grotere 'bebouwingskernen', welke als barrière aan te merken zijn. Deze bebouwingskernen zijn overwegend gelegen langs de randen van het Nederrijkswald en deels daarbinnen in het Groesbeekse bos en de Mookse bossen.

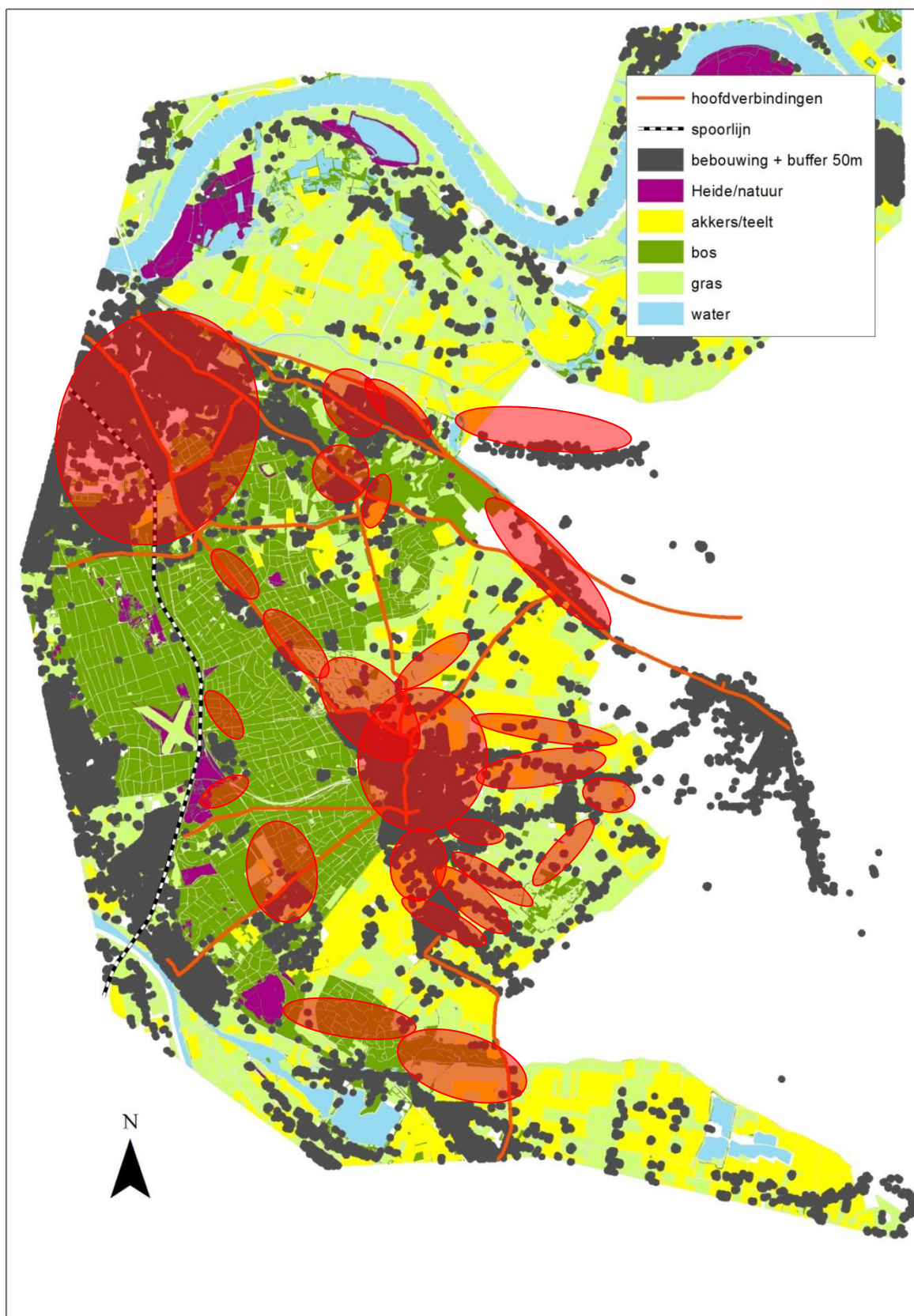
De barrièrewerking (kaart 6) concentreert zich vooral aan de randen van de deelgebieden, maar de aparte barrières vormen geen onoverkomelijke obstakels voor het edelhert. De wegen liggen gelijkmatig verspreid over het gebied. In sommige gevallen brengen de obstakels risico's met zich mee wat betreft verwondingen (het blijven hangen in rasters bij het springen) en kans op aanrijdingen.

De *versnippering* wordt voor het grootste deel veroorzaakt door de aanwezigheid van geconcentreerde bebouwing en grote landbouwpercelen te midden van bebost gebied. Landbouwgebied geldt als versnipperend, omdat edelherten open gebieden (overdag) vermijden. In de versnipperingsscores is te zien dat het Mookse bos het hoogste scoort en dat komt met name doordat hierin een, deels gerasterd, blok van recreatiebebouwing ligt van 98 ha. Versnippering van het Berg en Dalse bos wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van relatief grote percelen landbouw middenin het bosgebied. Hierdoor ontstaan plaatselijk smalle stroken bos van slechts 150-200 meter breed.

Om de mate van versnippering te meten is de oppervlakte natuur gedeeld door de totale oppervlakte, x 100 om het percentage natuur te verkrijgen. De mate van versnippering is 100 – het percentage natuur. Voor de deelgebieden komt dit op het volgende neer:

Deelgebied	SJ7	MB	GB	DBD	DB
Natuuroppervlak	90 %	81 %	88 %	85 %	94 %
Versnippering	10 %	19 %	12 %	15 %	6 %

De mate van versnippering binnen de deelgebieden is relatief laag. Met name het Mookse bos en het Berg en Dalse bos scoren hoog in mate van versnippering. Het Groesbeekse Bos vormt een relatief groot aaneengesloten stuk bosgebied.



Kaart 6: Barrières en versnippering

6.2 Ecologische geschiktheid

6.2.1 Voedsel

De van oudsher overgebleven Nederlandse bossen liggen bijna altijd op de arme zandgronden. De voedselrijkere gronden zijn in de loop der eeuwen allemaal als landbouwgrond in gebruik genomen. Dit is ook het geval in het gebied rondom Groesbeek. Bijna alle bosgebieden vallen in de categorie (g)Y₃₀ (zandgrond met grind in de onderlaag). (Zie bijlage III). Het gaat hier om podzolgronden: een zandbodem met een humuslaag erbovenop van organisch bosmateriaal. Stoffen uit deze organische laag spoelen tot 40 cm in in de zandlaag. Alleen op de Duivelsberg en de St. Jansberg bevindt zich substantieel veel leem in de bodem. Dit maakt de grond voedselrijker en zorgt ervoor dat er meer regenwater wordt vastgehouden. Overal is grondwatertrap VII aanwezig, wat betekent dat het water gemiddeld 105 cm diep staat.

Aangezien de bodemsoorten en de grondwatertrappen in alle deelgebieden hetzelfde zijn, is het natuurlijke voedselaanbod min of meer gelijk. Op de plekken waar regenwater afgevoerd wordt, is het vochtiger en is er iets meer plantengroei. Voedselaanbod wordt daardoor eerder bepaald door hoe de bossen zijn ingericht en beheerd: loof, naald, ondergroei en natuurlijk grasland.

Tijdens de veldbezoeken zijn verschillende bosculturen (eikenhakhout, dennenaanplant, kersenaanplant) gezien, die steeds meer gemengd raken, maar de afwisselende percelen nog wel een bepaald karakter geven. Belangrijk is dat door deze verschillende culturen en het verjongingsbeheer een niet al te donker bos is ontstaan, waar ondergroei van o.a. bosbes, braam en verschillende grassoorten, waaronder bochtige smele, een kans krijgen. Een aantal bospercelen worden in verband met houtopbrengst nog wel als naaldbos beheerd.

Er zijn voldoende loofbomen aanwezig met verjongingsvlakken, kapvlakten en open plekken. Het aandeel eik en beuk voorzien het bos van mast. Edelherten zijn niet afhankelijk van mast, maar kunnen hiermee wel in hun voedselbehoefte voorzien. Behalve het gras van de bosakkers zijn voor edelherten ook de natuurlijke graslanden aan de randen van het bos van groot belang. Vooral rond de St. Jansberg zijn deze ruim aanwezig (bijv. Zevendal).



Afb 1: Gemengd bos op de St. Jansberg: eik, grove den, loofverjonging, ondergroei braam

In vergelijking met de Veluwe is dit gebied enigszins voedselrijker, door een iets rijkere bodemcompositie (meer kalk en andere mineralen) en over het gehele gebied meer afwisseling met nattere delen en daardoor meer variatie in vegetatie. Het Groesbeekse bos lijkt nog het meest op een rijke variant van de Veluwe. Het aandeel calcium, kalium en fosfaat in de bodem is beduidend hoger dan op de Veluwe. Het aandeel natrium is gelijk (zie tabel in bijlage IX). Een mineralentekort bij natuurlijke inname van voedsel, zoals dit op de Veluwe voorkomt bij edelherten en invloed heeft op de conditie en het gewei van het dier, is hier dan ook niet te verwachten.

6.2.2 Water

Door het hele gebied zijn waterpunten aanwezig, alleen is de spreiding ervan erg ongelijk verdeeld (zie bijlage X). Daarbij komt dat niet alle waterpunten het hele jaar water bevatten. Het reliëf speelt hier dikwijls een rol in.

Rondom de St.Jansberg treft men de hydrologisch meest gunstige situatie aan. Zowel de hoeveelheid water, als het aantal aanwezige waterpunten, scoren erg hoog. De overige deelgebieden doen het over het geheel genomen slecht. De Mookse bossen en de Duivelsberg doen het goed qua waterpunten, maar de hoeveelheid laat te wensen over. Daar komt bij dat de bereikbaarheid van water in het deelgebied de Duivelsberg een complicerende rol speelt: veel waterpunten liggen geconcentreerd in het drukkere deel onderaan de stuwwal (kwel).

Een positieve bijdrage op waterbeschikbaarheid komt voort uit padenonderhoud en houtoogst, door beheerders zoals o.a. Staatsbosbeheer, doordat deze werkzaamheden vaak gepaard gaan met waterafvoergaten. Deze zijn soms het hele jaar waterhoudend en kunnen door fauna worden gebruikt. Dit speelt met name in het Groesbeekse bos. Dit zijn echter onvoorziene meevallers, die hier niet gemeten en meegewogen kunnen worden.

In de methode is vastgesteld dat de minimum hoeveelheid oppervlakte aan water die een gebied geschikt maakt voor edelherten op 0,5 ha per 100 ha ligt. Met deze maat scoort slechts één deelgebied voldoende.

	SJ7	MB	GBB	BDB	DB
Water (ha/100)	0,69	0,03	0,05	0,13	0,16

De watervoorziening in het Nederrijkswald is, met uitzondering van de St. Jansberg, slecht. Hierbij zijn het GBB en BDB de grootste negatieve uitschieters in zowel het aantal aanwezige waterpunten, als in de hoeveelheid water.

6.2.3 Beschutting

Tijdens de veldbezoeken zijn er verspreid over het Nederrijkswald opstanden van jong naald- en/of loofhout aangetroffen. Wat opvalt is dat de natuurlijke verjonging van loofboomsoorten in elk deelgebied in meer of mindere mate aanwezig is. Verjonging van naaldboomsoorten treft men aan in SJ7, maar vooral in GBB en BDB. Op de Duivelsberg (DB) ontbreekt jong naaldhout in het geheel en is er een matige aanwas van loofboomsoorten aanwezig. Wat verder opvalt is dat de oppervlakten met natuurlijke verjonging van naald vrij klein zijn.

Het reliëf vormt globaal gezien in het gehele Nederrijkswald een goede verhoging qua dekkingsgraad (zie bijlage II, kaart geomorfologie). Vooral op de St. Jansberg en in het Mookse bos is een sterk reliëf aanwezig.

Door de aanwezigheid van zowel naaldopstanden, verjonging van naald en een sterk reliëf is de dekkingsgraad in het midden van het Nederrijkswald optimaal te noemen. Op de Duivelsberg is de dekking minimaal door het ontbreken van zowel oud, als jong naaldhout en een minder sterk reliëf.

6.2.4 Rust

De potentiële recreatiedruk op de natuur is groot. Over het gehele gebied gezien zijn er 3128 inw/100ha natuur.⁹⁴ Daarnaast is de toegankelijkheid van het gebied erg goed. Het fijnmazige patroon aan paden door het gebied komt tot uiting in een gemiddelde van 115 m/ha. Geen van de deelgebieden komt in de buurt van de norm die als optimaal wordt gezien (< 10 m pad per hectare), of die beperkte benutting door fauna nog mogelijk maakt (tot 40 m/ha). Daarnaast is het gebied erg goed ontsloten en van alle kanten toegankelijk, met bijbehorende parkeerplaatsen en routemarkeringen.

Naast wandelaars wordt in alle deelgebieden, met uitzondering van de Duivelsberg, aan allerlei soorten van recreatie gedaan, waarbij van ATB'ers, speurders met metaaldetectoren en trailrunners een grote onvoorspelbare verstoring uitgaat door de neiging van paden af te wijken in combinatie met een hoge snelheid. Op SBB-terrein (GBB, BDB) geldt daarnaast een hondenlosloopbeleid en het wordt ruiters, na het opheffen van ruiterspaden, toegestaan alle paden te gebruiken.

Bij verstoring dient ook de bosbouw te worden vermeld. In ieder geval in het Groesbeekse bos (door SBB) en in het Berg en Dalse bos (particulier, AEGON) wordt in principe jaarlijks hout geoogst. Dit zorgt, zeker in een voor edelherten nieuwe omgeving, voor verstoring.

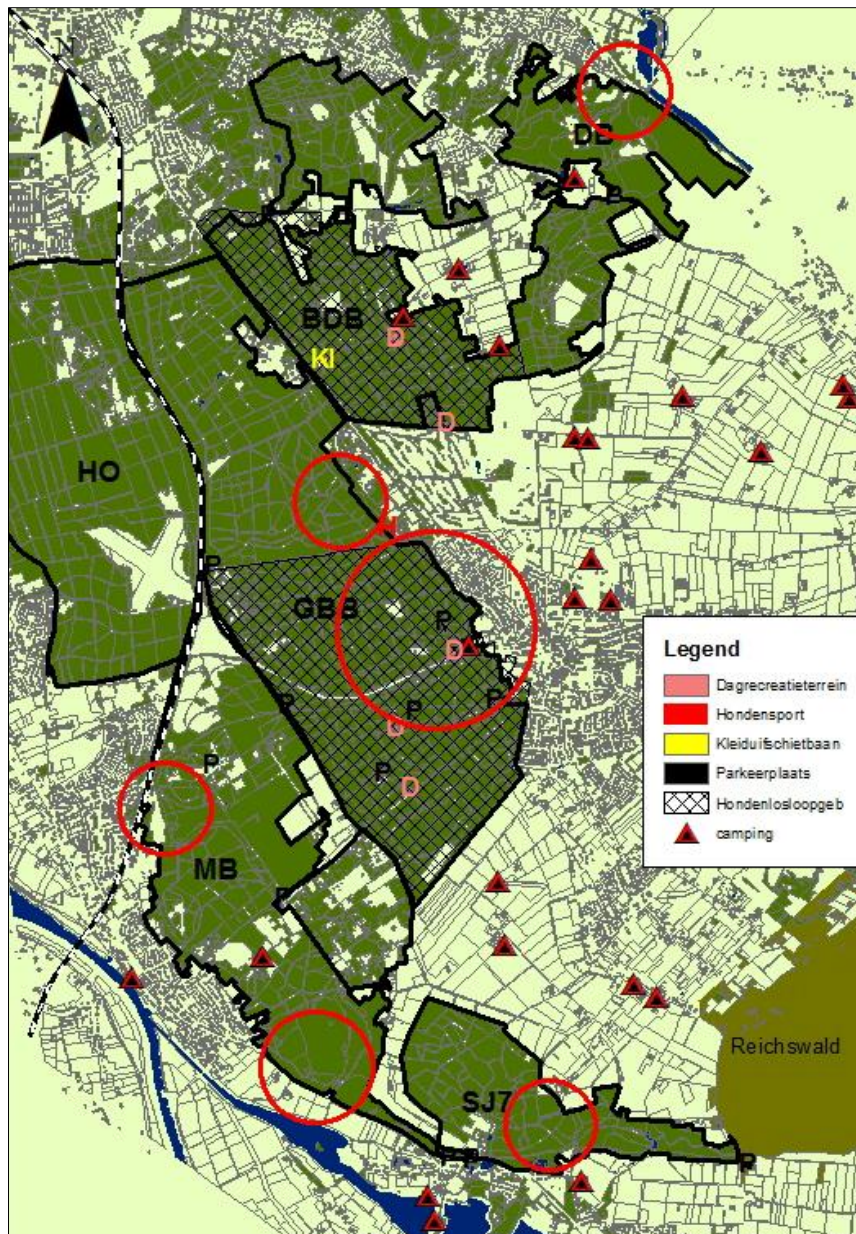
Er zijn nauwelijks 'vergeten hoekjes', hoewel bijvoorbeeld geomorfologie of bestaande aangewezen rustgebieden (MB) plaatselijk voor dekking zorgen. Dit is bijvoorbeeld het geval op de Duivelsberg waar de recreatiedruk aan de westkant is geconcentreerd, rondom het pannenkoekenhuis. Op de St. Jansberg is eenzelfde concentratie merkbaar rondom de wateren. Er zijn al wel twee wildrustgebieden ingericht. Het grote rustgebied bij Bethanië, waar de bestaande paden zijn afgesloten, en het bovengenoemde westelijke deel van de Duivelsberg.

Naast een regionale functie, heeft het gebied een grote recreatieve aantrekkingskracht op mensen van buiten de regio. Dit is onder andere terug te zien in het grote aantal campings en de groei van het aantal banen in de culturele en recreatieve sector.⁹⁵ Ook een aantal populaire langeafstandspaden, zoals Pieterpad en Airborne pad, trekken mensen van buiten de regio en worden, het hele jaar door, veel gebruikt.

Geen van de deelgebieden kan als extensief recreatief worden bestempeld. In elk deelgebied bevinden zich echter wel minder intensief bezochte plekken (zie kaart 7 op de volgende pagina).

⁹⁴ <http://www.stadsindex.nl>

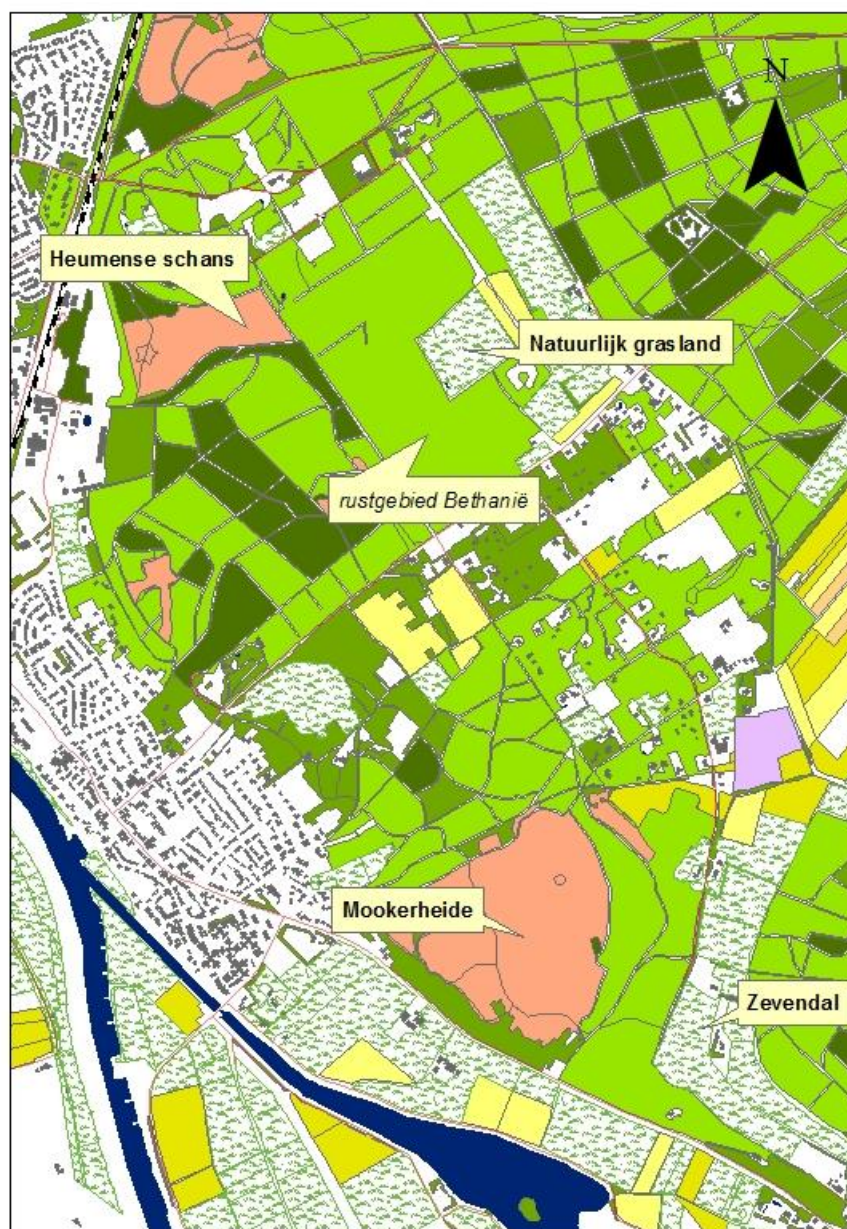
⁹⁵ Centraal Bureau voor de Statistiek, Banen van werknemers cultuur en recreatie Groesbeek en Ubbergen.



Kaart 7: De rode cirkels geven de concentratie van recreatie aan.

6.2.5 Voortplanting

Een aantal plekken in het Nederrijkswald hebben de potentie van bronstplaats. Zij voldoen aan de eis van meer dan 5 ha open gebied en geheel omsloten door bos. Deze zijn alle gelegen in of nabij deelgebied MB: het Zevendal, de Mookerheide, de Heumense schans en een natuurlijk grasland (kaart 8 potentiële bronstplaatsen). Hiervan zijn de Heumense schans en het natuurlijke grasland het meest geschikt door de ligging direct aan het bestaande rustgebied Bethanië.



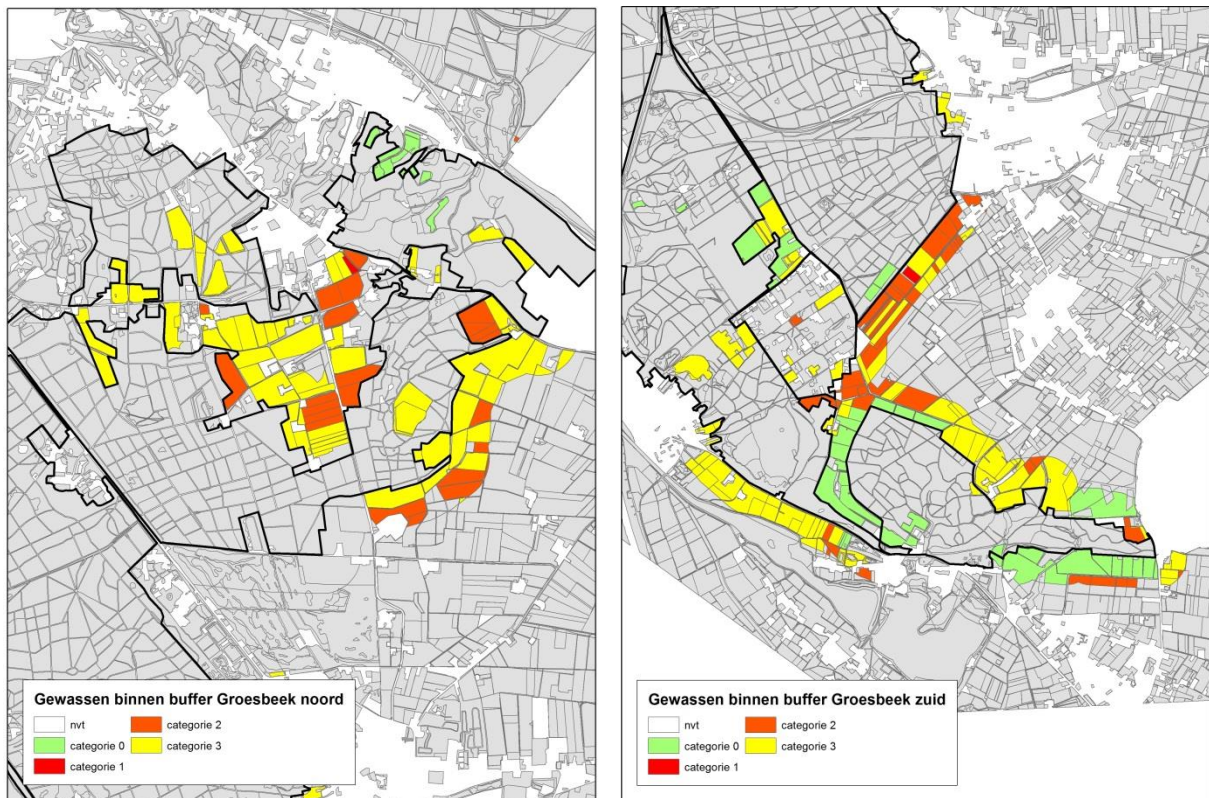
Kaart 8: Potentiële bronstplaatsen.

6.3 Maatschappelijke geschiktheid

6.3.1 Risicobeeld landbouw

In het hele onderzoeksgebied van de gemeente Groesbeek en het betreffende stuk Gelderse Poort, is 4264 ha in gebruik als landbouwgebied (zie Bijlage XI). Daarvan is 53% grasland, 19% mais, 3% Aardappelen, 5% (voeder)bieten, 14% graan, 2% groente, 1% boom-, plant- of bloemkwekerij, 1% fruitteelt. Een groot gedeelte landbouwgebied ligt in de Gelderse Poort. Dit gedeelte wordt apart in de berekening meegenomen.

In de gemeente Groesbeek ligt 2396 ha landbouwgebied. Daarvan is 49% grasland, 22% mais, 4% aardappelen, 6% (voeder)bieten, 14% graan, 2% groente, 1% boom-, plant- of bloemkwekerij, 1% fruitteelt. Slechts een deel van de landbouwgebieden ligt in de bufferzone van 300 meter, die om de bosgebieden heen is gerekend als mogelijk (nachtelijk) foerageergebied van edelherten.



Kaart 9: Ligging kapitaalintensieve gewassen. Op de kaart zijn de 3 risicocategorieën aangegeven. Categorie 1: druiventeelt, gewassenveredeling; Categorie 2: maïs, aardappelen en groenteteelt; Categorie 3: gras, granen en groenbemesters. Categorie 0, natuurlijke graslanden, is opgenomen om te laten zien waar er zonder schade gegraasd kan worden.

In de buffer is op twee plekken een perceel met fruitbomen aanwezig. Aangezien het hier niet om wijngaarden gaat, is dit geen kapitaalintensief gewas (II). Het risico ligt met name bij de maïserpelen binnen de buffer (III). Edelherten hebben een grote voorkeur voor maïs en aardappelen. De hoek tussen St. Jansberg en de kop van het Groesbeekse Bos loopt het meeste kans op schade. Hier zijn maïs-, aardappel-, en groentepercelen. De natuurlijke graslanden die in het Zevendal liggen, zullen een deel van de schade voorkomen. Aan de zuidkant van het Berg en Dalse Bos ligt er tussen de maïsakkers en het bos een strook grasland die als schadebuffer dienst kan doen (kaart 9).

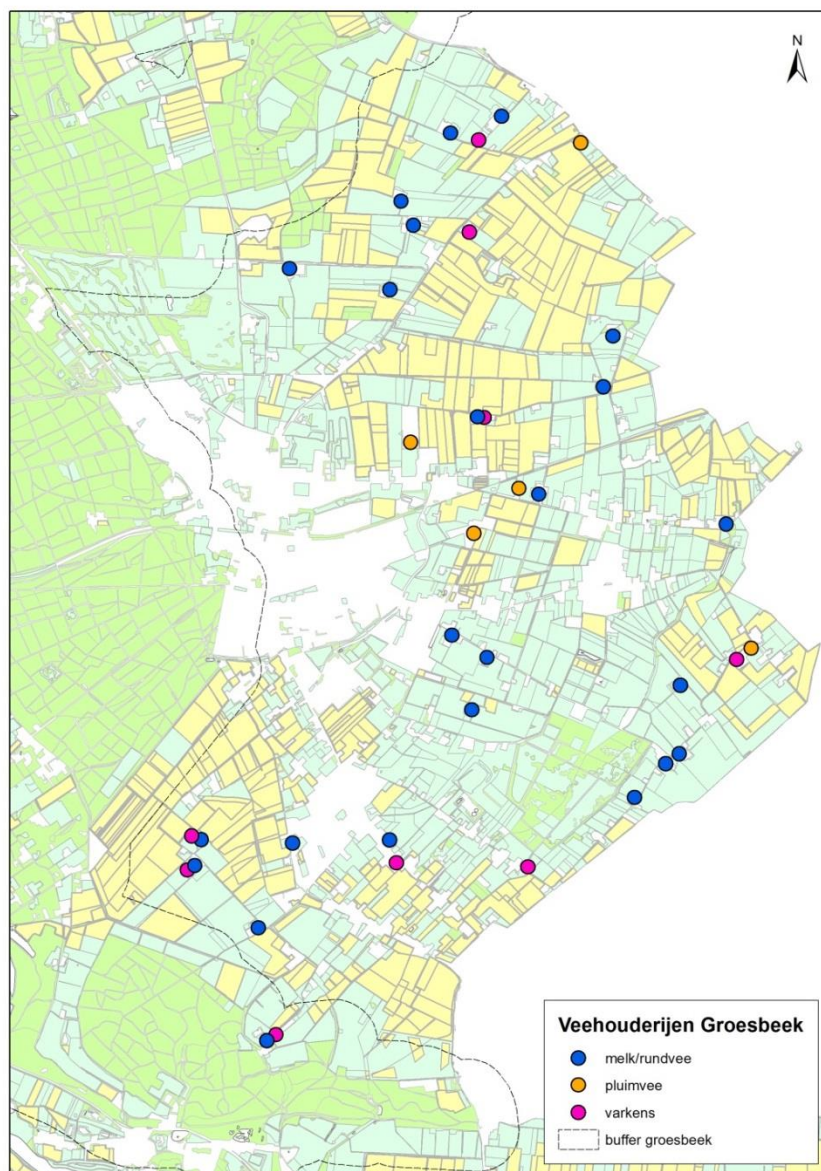
6.3.2 Veterinaire risico's

Edelherten leveren niet meer veterinair risico op dan reeën. Aangezien reeën al voorkomen in het landbouwgebied van Groesbeek en daarbij het bosgebied als beschutting gebruiken, is het risico vergelijkbaar. Feit is dat er dierziekten bestaan die bij edelherten kunnen voorkomen en mogelijk voor rundvee besmettelijk zijn. Bij onderzoek naar herten en reeën op de Zuid-Veluwe blijkt dat een aantal endemische runderziekten in deze populaties voorkomt, maar dat ze minder voorkomen dan bij de rundveepopulatie.⁹⁶ In Duitsland geldt de wet op bestrijding van epidemieën voor zowel gehouden dieren als wilde dieren, mits de diersoort niet uitgeroeid wordt.

Ook hier geldt weer dat een lage dichtheid het risico beperkt. Wilde hoefdieren zijn niet per definitie beter resistent dan gehouden dieren, maar doordat ze minder dicht op elkaar leven, besmetten ze elkaar minder snel. Aangezien dierziekten op verschillende manier overdraagbaar zijn (direct contact, lucht, oppervlaktewater, gemeenschappelijke graasgronden en kadavers) is het moeilijk om een veilige zone vast te

⁹⁶ Provinciale Staten van Gelderland (2011) Review over de vervolgotitie hertenschaderegeling. p. 6

kunnen stellen.⁹⁷ Op onderstaande kaart (kaart 10 veehouderij) is de ligging van de (grotere) veehouderijen aangegeven.



Kaart 10: Veehouderijen

6.3.3 Risicobeeld Verkeer

Er lopen zeven belangrijke ontsluitingswegen van Groesbeek door het Nederrijkswald. In feite zijn dit er negen, doordat twee wegen direct in elkaars verlengde liggen. Van vier wegen bedraagt de toegestane snelheid 80 km/u. De andere vijf wegen kennen een snelheidslimiet van 60 km/u. Met name de 80 kilometer-wegen vormen een verhoogd risico op een aanrijding doordat het edelhert bij deze snelheden moeilijk een inschatting kan maken van het naderende voertuig. De inrichting van de berm is over het algemeen redelijk tot slecht te noemen. Qua zicht scoren de N325, Nijmeegse baan en plaatselijk de Zevenheuvelen weg redelijk door de aanwezigheid van brede stroken gras en/of fietspaden. De overige wegen worden allen begeleid door bomenrijen en struiken dicht langs de weg. Hierdoor staat het wild ongemerkt vrijwel direct op het asfalt.

⁹⁷ Een uitgebreide analyse van typen dierziekten en de besmettingsrisico's tussen vrij levende en gehouden hoefdieren is te vinden in: Groot Bruinderink et al. (2000) p.19-23

Daarnaast spelen bij de Holle weg, en in mindere mate bij de Oude Kleefsebaan, de onoverzichtelijke bochten een grote rol. Het zicht van automobilisten op naderend wild en het zicht van edelherten op naderend verkeer wordt hierdoor verminderd. Qua aantrekkelijkheid van de bermvallen met name de wegen in deelgebieden MB en GBB op door de aanwezigheid van mastbomen als eik en beuk.

De verkeersintensiteit welke bekend is door tellingen loopt uiteen van 3360 tot 9400 per dag (zie tabel in bijlage XII). Dit betekent dat deze wegen een barrière vormen voor het edelhert, maar niet per definitie zeer risicovol zijn. Met name de Nijmeegse baan en N325 leveren door de verkeersdruk een verhoogd risico met respectievelijk 9400 en 8845 voertuigen per dag. Van de Oude Kleefsebaan zijn geen tellingen beschikbaar, maar deze is wat betreft verkeersintensiteit aan te merken als vele malen minder druk dan bovengenoemde telling van 8845.

De N325, de Nijmeegse baan en de Groesbeekse baan zijn deels verlicht, wat geen invloed heeft op oversteekgedrag van wild, maar wat het zicht voor de bestuurder hierop wel verbeterd.⁹⁸ De overige wegen (met veelal vegetatie dicht langs de weg) zijn totaal niet verlicht.

Uitgaande van de hierboven bij oppervlakte (par. 6.1.1) genoemde aantal edelherten, kan in de huidige situatie, uitgaande van $0,03 \cdot N$ (46 edelherten), slechts 1 à 2 aanrijdingen verwacht worden.

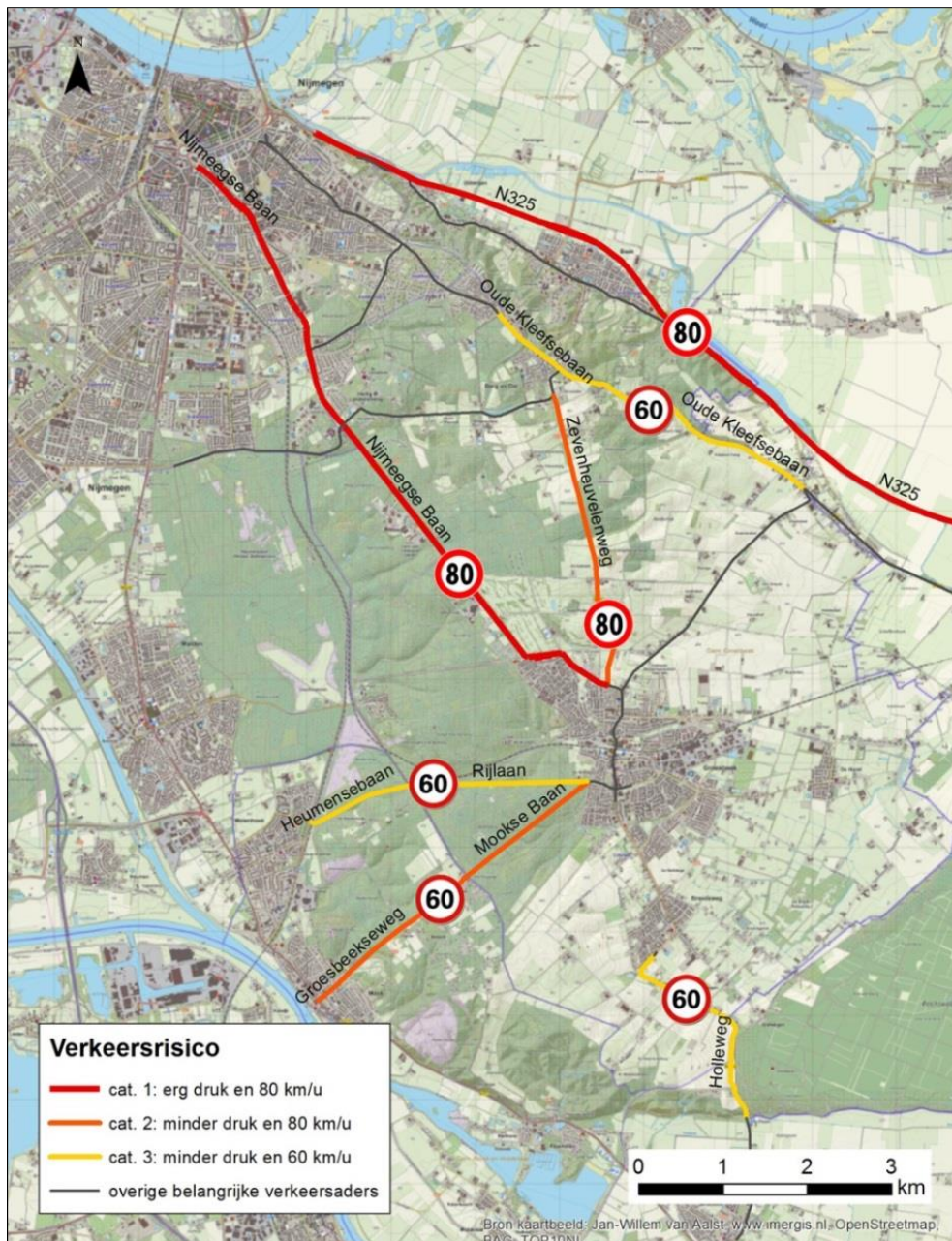
De snelheid en intensiteit zijn de belangrijkste factoren met betrekking tot verkeersveiligheid. Een edelhert is over het algemeen behoedzaam, maar kan bij hoge snelheden, 80 km/u, het naderende verkeer moeilijk inschatten. Hieronder volgt een opsomming van de risico wegen van hoog naar laag (zie ook kaart 11 verkeersrisico) :

categorie 1: Nijmeegse Baan, N325 (80 km + heel druk)

categorie 2: Mookse Baan / Groesbeekseweg, Zevenheuvelenweg (80 + iets minder druk)

categorie 3: Holleweg, Rijlaan / Heumensebaan, Oude Kleefsebaan (60 km)

⁹⁸ Ooms (2010) p. 21



Kaart 11: Verkeersrisico

6.3.4 Overig

De meest opvallende terreinen die binnen de buffer van 300 m liggen zijn het Sportpark Noord, golfbaan het Rijk van Nijmegen, Camping Nederrijk en de Canadese oorlogsbegraaf- en herdenkplaats. Hiervan is de golfbaan, door het ontbreken van rasters en direct gelegen aan de bosrand, het meest kwetsbaar. Natuurwaarden en bosbouw liggen verspreid over het Nederrijkswald. De concentratie van bosbouw is echter gelegen in het GBB en BDB. Schade aan natuurwaarden is echter moeilijk te voorspellen en hangt in grote mate af van populatiedichtheden.

6.4 Resultaten Reichswald

Qua voedsel is het Nederrijkswald niet bepaald rijker dan het Reichswald, ook al is de St.Jansberg behoorlijk vergelijkbaar. De aanwezigheid van relatief meer löss in het Reichswald maakt dat het hier over het algemeen vruchtbaarder is dan in het Nederrijkswald. Ook wordt de ecologisch draagkracht van het Reichswald bij lange na niet benaderd met een populatie van 150 exemplaren, dus concurrentie om voedsel zal ook niet groot zijn.

Factoren die vertrek kunnen aanmoedigen, bestaan vooral uit het verschil in jachtdruk (in het Reichswald groot, in Nederrijkswald afwezig) en misschien ook het feit dat na 120 jaar van geïsoleerde opsluiting zonder enige toegang tot 'landbouwgras' opeens bij de St. Jansberg en bijbehorende EVZ weilanden betreden kunnen worden.

6.5 Resultaten Gelderse Poort

De mogelijkheid van een aantrekkelijke route, met niet teveel risico of kans op schade begint in de huidige situatie penibel: tussen uiterwaard en stuwwal ligt een zeer intensief gebruikte weg, de N325, die de hoofdroute vormt tussen Kleef en Nijmegen en daarmee dus ook Nederland en Duitsland. Daarnaast bevindt zich hier ook daadwerkelijk de grensovergang, met vaak politiecontroles, wachtende mensen, fotograferende toeristen. Niet bepaald een optimale mise-en-scene. Ook na dit eerste deel van het traject blijft het lastig. Aan de andere kant van de weg bevindt zich een stuk open water (Wylmermeer) of een recreatieterrein (Wylerbergemeer) om te overbruggen. Aan de overzijde bevinden zich grotendeels landbouwpercelen met een zeer open karakter, met als uitzondering de zogenaamde "Querdamm", een oude dwarsdam waar de nationale grens precies overheen loopt. Deze is (voor de helft dus) in het bezit van Staatsbosbeheer en is geschikt om in te richten als verbindingstrook. De dekkingsgraad van deze eventuele verbindingstrook is echter nul, door het ontbreken van vegetatie. Daarnaast is het mogelijk een probleem dat de dam half Nederlands, half Duits is en aan weerszijden landbouwwarealen liggen. Toch is dit de enige mogelijkheid om door het landbouwgebied te trekken en een effectieve, want als dam is het een rechte lijn. Aan het uiteinde van de Querdamm raakt men aan een redelijk drukke dijkweg, de Thornse Dijk. Net over deze weg bevindt zich echter meteen een Natura-2000 gebied; de Ooijse Waard. Een ideale knoop of rustgebied onderweg naar de non-agrarische terreinen dicht langs de rivier gelegen. De af te leggen afstand vanaf de 'exit stuwwal' tot in de Ooijse Waard is ca. 3 km. Vanaf dit veilige terrein kan relatief makkelijk worden doorgestoken naar de rivierstranden, waarlangs afgeslagen kan worden naar twee richtingen: linksaf richting Groenlanden en Bisonbaai (4,5 km) en rechtsaf richting Millingerwaard (ca. 5 km). Deze route is zo ongeveer de enig aannemelijke en wenselijke, aangezien het gebiedsdeel dicht richting de stuwwal vrijwel uitsluitend uit landbouw bestaat.

7 Beoordeling

7.1 Inleiding

In de voorgaande hoofdstukken is een inventarisatie gemaakt, zijn de gehanteerde methoden en maten besproken en zijn hieruit resultaten gekomen ten aanzien van de geschiktheid van het Nederrijkswald voor edelherten. In dit hoofdstuk geven we op hoofdlijnen een beoordeling van de gevonden resultaten, om hiermee zo goed mogelijk een aantal eerder gestelde vragen te kunnen beantwoorden over de kansen voor het edelhert in het Nederrijkswald als doortrekgebied of als leefgebied. Het doel is om kansen en knelpunten aan te wijzen om in het volgende hoofdstuk een passend advies te kunnen geven.

7.2 Beoordeling huidige geschiktheid van het gebied

7.2.1 Beoordeling ruimtelijke geschiktheid

De oppervlakte is niet voldoende om als afzonderlijk leefgebied voor edelherten te kunnen fungeren. De norm hiervoor is in ecologisch en wettelijk opzicht minimaal 5000 ha. Ecologisch omdat een edelhertenpopulatie deze ruimte nodig heeft om in alle facetten goed te kunnen functioneren (voedsel, trek, bronst, voortplanting).⁹⁹ Wettelijk, omdat de grens voor het mogen beheren van een populatie op 5000 ha ligt. Aangezien het hier echter om uitbreiding gaat van bestaand leefgebied dat op zichzelf al groter is dan 5.000 ha (het Reichswald) wordt aan de ecologische eis voldaan. Lastiger is de kwestie beheer. Faunabeheer vindt nog niet over grenzen plaats en de wettelijke kaders van Nederland en Duitsland verschillen hierin. Voor faunabeheer is het bosgebied met 2275 ha niet groot genoeg. Wordt een deel van het landbouwgebied, dat dan in de nieuwe vrije wildbaan ligt, erbij gerekend en is er de mogelijkheid voor edelherten om een deel van de Gelderse Poort in te trekken (Ooijpolder en Millingerwaard), dan moet dat geen probleem zijn.

De ruimtelijke verdeling of de vorm van het bosgebied is belangrijk voor de mate van rust en verstoring en de mogelijkheid om te vluchten. De ruimtelijke verdeling van de bosgebieden is deels relatief ongelijk. De smalle vorm van het gebied om de St. Jansberg en de grillige, versnipperde vorm van het gebied bij de Duivelsberg maken dat verstoring of andere invloeden vanaf de randen makkelijk het hele gebied beïnvloeden. Dit geldt ook voor het zuidelijke deel van de Mookse Bossen, dat flink wordt versmald door het aanwezige recreatiepark. Het Groesbeekse bos vormt samen met een deel van de Mookse bossen en het Berg en Dalse bos een groot, massief bosgebied. Door deze vorm zijn hier grotere gebieden die relatief weinig verstoring kennen, en waar het beter mogelijk is om langer en meerdere kanten op te vluchten. Voor het middendeel van het Nederrijkswald is de vorm als leefgebied geschikt. De strook natuur aan de kop van de St. Jansberg is de laatste jaren al breder gemaakt met de aanleg van een EVZ.

Problematischer is de ruimtelijke geschiktheid als gekeken wordt naar versnippering en barrières. Het grote recreatiepark maakt de verbinding tussen SJ7 en MB een stuk smaller. Het andere problematisch versnipperde gebied is het Berg en Dalse bos. Dat wordt flink doorsneden door landbouwgebieden. Dit vormt overdag meer een probleem dan 's nachts. Het dagverblijf wordt zo smal voor het edelhert, dat het daarmee overdag ook kwetsbaarder wordt voor verstoring en verjaging. Daarnaast zijn er veel rasters om particuliere tuinen en naast wegen. Ze dienen vooral als perceelscheiding en een aantal is duidelijk als zwijnerend raster aangelegd. Deze rasters zijn niet erg hoog (ca. 120 cm). Herten springen hier gemakkelijk overheen. Nadeel is wel dat het grofmazige rasters zijn. Edelherten blijven hier gemakkelijk in hangen met hun achterlopers (vooral de jongen hebben kans om in de lage rasters verstrikt te raken). Het streven van de gemeente Groesbeek is om de gemeente zo veel mogelijk te ontrasteren.¹⁰⁰

⁹⁹ Vereniging Het edelhert (2010) *Standpunt van de Vereniging Het Edelhert ten aanzien van het beheer van edel- en damherten in Nederland*, p. 6

¹⁰⁰ Gemeente Groesbeek (2012). *Strategische visie Groesbeek 2025*, p. 20

Barrières worden gevormd door een aantal drukke wegen en open gebied. De twee wegen die de grootste barrièrewerking hebben zijn de Nijmeegse Baan en de N325. De St.Jansberg en de Mookse bossen sluiten niet goed op elkaar aan doordat er een scheiding is tussen deze twee bossen in de vorm van het Zevendal. Dit vormt echter geen probleem aangezien de afstand (150m) gering is, de twee bossen gelijkvormig zijn en de natuurlijke graslanden van het Zevendal in de schemer en nacht als foerageergebied kunnen dienen.

	Probleem	Aan te passen
Oppervlakte	Nee	Nee
Ruimtelijke verdeling	Nee	Evt. aankoop bosranden
Versnippering	Deels, in 2 deelgebieden	Nee
Rasters	Nee	Ja, veiliger maken
Verkeersbarrières	Ja, op punten	Ja
Open gebied	Nee	Nee

De experts waren grosso modo van mening, dat het gebied als deel van een groter leefgebied, dus samen met Reichswald en/of Gelderse Poort, qua oppervlakte adequaat is. De meesten voorzagen wel dat de intensieve infrastructuur (barrière) en versnippering problematisch kunnen zijn ten aanzien van de beweging van de dieren.

7.2.2 Beoordeling ecologische geschiktheid

Er is voldoende, afwisselende vegetatie en natuurlijk grasland voorhanden in het hele bosgebied. Het gemengde bos, (naald- en loofbos) met natuurlijke verjonging en percelen met alleen naaldbos, zorgen voor voldoende voedsel in zomer en winter. De grassen op enkele open plekken, op de heide en aan de randen van de bredere paden en aan bosrand, zorgen voor extra nutriënten. Daarnaast zijn er voldoende mastbomen (eik, beuk) verspreid over het gebied aanwezig. Het gemengde bos laat voldoende ondergroei van bosbes, lijsterbes e.a. toe. De relatieve kleinschaligheid van de bossen in de deelgebieden wordt gecompenseerd door aanwezig reliëf en dichte verjongingsvlakten. Het reliëf zorgt ervoor dat het zicht snel belemmerd wordt en creëert luwe plekken, waar dieren zich onopgemerkt kunnen ophouden. Een verval in de droogdalen van enkele meters is geen uitzondering. Op de St. Jansberg en het zuidelijke deel van de Mookse bossen komt dit voor Nederland extreme reliëf, veel voor. In het Groesbeekse Bos en het Berg en Dalse bos is minder reliëf, maar zorgen de verjongingsvlakten en dichte jonge en oude naaldbospercelen voor goede beschutting.

De aanwezigheid van waterpunten, voor drinkwater en om te zoelen, verschilt. Weinig drinkwaterpunten is op zich geen probleem, omdat herbivoren veel vocht uit de vegetatie halen. Wel wordt het problematischer in droge zomers als de verdamping groter is en de herten grotere afstanden moeten af leggen of hun kerngebieden moeten verlaten om op zoek te gaan naar water. Het Groesbeekse Bos en het Berg en Dalse Bos zijn de deelgebieden met weinig waterpunten. In de zomer komen hier ook nauwelijks poelen en plassen voor. In deze gebieden moet wild echt op zoek naar water. De overige deelgebieden zijn kleiner en hebben verhoudingsgewijs een grotere watervoorraad.

Voor bronst zijn grote open vlakten nodig. De twee meest geschikte hiervoor zijn de Heumense schans en het natuurlijk grasland, welke beiden gelegen zijn naast het bestaande rustgebied Bethanië. Voor een roedel van hinden met jongen is beschutting en rust de belangrijkste voorwaarde. Hinden zijn sowieso extreem voorzichtig en zullen niet met hun jongen een onbeschermt, onrustig en door loslopende honden bezocht gebied opzoeken. In die zin is geen enkel (deel)gebied op dit moment goed geschikt voor voortplanting. Alleen het rustgebied Bethanië is zo ontoegankelijk (paden afwezig) dat dit als veilig gebied voor hinden met kalveren kan dienen.

Als het Nederrijkswald met het Reichswald wordt vergeleken, is het Reichswald een zee van rust en extensief gebruikt recreatiegebied. Het Nederrijkswald daarentegen wordt intensief gebruikt door wandelaars, hardlopers, atb'ers, hondenuitlaters en ruiters. De aanwezigheid van grotere dorpen en een stad als Nijmegen

leiden onvermijdelijk tot veel recreatie in het goed ontsloten gebied. De uitgebreide padenstructuur maakt het hele bos goed toegankelijk. Wel is de dichtheid van gebruik in een aantal gebieden groter dan in andere.

Er wordt meer en kort gerecreëerd nabij de bewoning (korte wandelingen, hond uitlaten). en daar waar naast de hoofdwegen parkeerplaatsen gelegen zijn. Dieper in het bos, verder van de hoofdwegen en bewoning, wordt er minder gebruikt gemaakt van de paden. Met name ruiters en lange afstandswandelaars begeven zich hier. De intensiteit van recreatie is ook gebonden aan dagen en perioden. Zaterdag en zondag en in de vakanties is het aanzienlijk drukker en zijn bepaalde gebieden die anders rustig zijn, beduidend meer belast. Staatsbosbeheer brengt momenteel de padendichtheid omlaag, door sanering van paden. Hierdoor ontstaan grotere blokken van aangesloten stukken bos.¹⁰¹

Wanneer de recreanten wel op de paden blijven, bestaat de verstoring voornamelijk uit geluid. Zolang edelherten zich aan het zicht kunnen onttrekken, is verstoring door geluid voor edelherten geen onoverkomelijk probleem. Verkeerslawaaï, als dit op de bekende plekken, dus als een vast patroon voorkomt, is geen reden om het gebied te mijden. Wat wel een probleem oplevert zijn loslopende honden, die voornamelijk in het grote hondenloslooptegedeelte van het Groesbeekse Bos voorkomen. Edelherten reageren angstig en slaan op de vlucht voor de afstammelingen van hun natuurlijke vijanden. Dit kan tot gevaarlijke situaties leiden (vluchten over wegen of over gevaarlijke rasters). Een gebied met veel (loslopende) honden zal gemeden worden door edelherten en geen deel uit gaan maken van hun verblijfsgebied. Belangrijk is dat er een aantal rustgebieden aanwezig zijn, waarin fauna zich terug kan trekken op drukke dagen. Er zijn nu twee bestaande rustgebieden. (zie kaart 12 in hoofdstuk advies)

	Probleem	Aan te passen
Voedsel	Nee	-
Beschutting	Nee	-
Water	Deels, in 2 deelgebieden	Ja
voortplanting	Ja, weinig rust, bronstgebieden geconcentreerd	Ja
Rust	Ja, recreatie	Ja, deels

Het Nederrijkswald heeft voldoende ecologische draagkracht om een (kleine) populatie edelherten te kunnen herbergen. Voedsel en beschutting zijn ruim voorradig. Echter, water en mogelijkheid tot voortplanting zijn minder gespreid voorradig. Rust, voor het edelhert essentieel, is problematisch.

De experts waren unaniem in hun mening dat er qua voedsel, water en beschutting voldoende aanwezig is, en dat inderdaad rust het grootste probleem vormt.

7.2.3 Beoordeling maatschappelijke geschiktheid

De grootste zorg bij aanwezigheid van edelherten, ligt altijd bij landbouwschade en verkeersveiligheid. Voor natuurgebieden is echter ook belangrijk of een populatie de natuurwaarden vergroot of juist verkleind. In het geval van Groesbeek vormt het edelhert een kans voor de natuurwaarden. De kans op landbouwschade en het risico voor verkeersveiligheid is klein, zolang de aantallen edelherten beperkt blijven.

Landbouwschade

Daar waar herbi- of omnivoren zijn, is er altijd kans op vraat. De vraag is of deze vraatschade acceptabel is of niet. Voor gras/weiland is de schade beperkt. Dit is een relatief goedkoop gewas, hersteld snel na schade en een kleine populatie edelherten kan vrijwel geen schade aanrichten. Voor akkerbouwgewassen, fruitteelt en boomkwekerijen is dit een ander verhaal. Bij een deel van de gewassen is de economische schade minimaal (gras, granen) of beperkt (mais, aardappelen), omdat de marktwaarde hiervan laag of gemiddeld ligt. Een

¹⁰¹ Mondelinge mededeling van R. van Ark, 24 april 2014 (SBB)

gedeeltelijke vergoeding hiervan bij beperkte schade is vanuit het faunafonds te voorzien. Voor kapitaalintensieve gewassen, zoals druiventeelt of gewasveredeling, is vraat- en trapschade niet acceptabel. Echt kapitaalintensieve gewassen zijn niet aanwezig. De enkele wijngaarden liggen ver van de bosrand en deels in kassen. Op een aantal plekken is er wel meer risico op gemiddelde schade. Vooral maïspancelen in de buurt van de bosrand lopen risico. Dit is enerzijds het geval in de hoek tussen de St. Jansberg en het Groesbeekse Bos en anderzijds in het landbouwgebied grenzend aan het Berg en Dalse Bos. In dit laatste gebied wordt al gewerkt met het telen van de minst kapitaalintensieve gewassen aan de bosrand, en liggen de maïs- en groentepanclen verder van het bosgebied. Bij de hoek SJ7 en GBB liggen deze panclen tegen de bosrand aan en lopen daarmee een verhoogd risico.

Als dieren eenmaal gebruik maken van een maïspancel, proberen ze dat ook te doen nadat een raster geplaatst is. Daarom wordt aangeraden om, als er grote schade wordt verwacht, preventief te rasteren. Bij boom- en fruitgaarden wordt aangeraden om te rasteren, indien blijkt dat er onaanvaardbare schade is opgetreden. Kanttekening hierbij is dat structurele schade pas kan optreden, bij aanwezigheid van een grote roedel.

Uitgaande van het in paragraaf 6.1.1 genoemde aantal edelherten, kan in de huidige situatie, uitgaande van $0,03 * N$ (46 edelherten), een schade van ca. 1,38 ha aan landbouwgrond verwacht worden. Dit komt dan voor iets meer dan de helft voor rekening van graslanden en voor iets minder dan de helft voor akkerbouw. Schade blijft moeilijk te voorspellen en is ook afhankelijk van andere factoren. Indien een roedel edelherten een maïspancel als dagverblijf gaat gebruiken, kan de schade groter zijn. De graslanden die in natuurbeheer zijn, kunnen er juist voor zorgen dat schade aan landbouwgebieden meer beperkt wordt.

Verkeer

Een aantal wegen doorkruist het bosgebied. Deze doorkruisingen kunnen een potentieel risico voor de verkeersveiligheid vormen. De drukste wegen zijn de Nijmeegse Baan en de N325. Deze zitten beide op een verkeersintensiteit die voor edelherten als bijna impermeabel gelden. Aangezien uit vergelijkbare gebieden is gebleken dat edelherten dit soort wegen toch oversteken, wordt het risico op een aanrijding hier groter. Dat beide wegen ook nog 80 kilometerwegen zijn, verhoogt dit risico. Deze wegen beslaan een relatief groot aantal kilometers in of rondom het bos. De afstand waarbinnen het risico bestaat is daardoor ook groter. Naast eerder genoemde wegen, is de Rijlaan een drukke weg door het bos. Echter, hier geldt een snelheidslimiet van 60 km/u. In hetzelfde bosgebied is de Mookse baan minder druk, maar er mag wel 80 km/u gereden worden.

Het risico op aanrijdingen ligt op de 80 kilometerwegen. Echter, bij een lage dichtheid van edelherten kan, uitgaande van de formule $0,03 * N$ en het eerder genoemde aantal edelherten van 46, verwacht worden dat er weinig aanrijdingen plaats zullen vinden.

Overig

De golfbaan vormt een schadegevoelig terrein met betrekking tot het edelhert. De schade zal vele malen lager liggen dan schade aangebracht door wild zwijn, maar gezien het intensieve onderhoud is de golfbaan een factor om rekening mee te houden.

Het edelhert kan een behoorlijke invloed op bosverjonging hebben. In het Groesbeekse Bos vindt houtkap plaats, waardoor verjongingsvlaktes ontstaan. Er is een risico dat verjonging tegengegaan of vertraagd wordt door het graasgedrag van edelherten. Dat kan tot gevolg hebben dat deze vlaktes zich niet ontwikkelen tot jonge bospanclen, maar overgaan tot (tijdelijke) bosakkers. Dit, en de eigenschap van het verspreiden van plantenzaden via de vacht en uitwerpselen is juist een positieve ontwikkeling voor het bos. Het risico bestaat

dat edelherten, met vraat aan natuurlijke verjonging en veegschade aan bomen, de ontwikkeling van stukken bos tegenhouden. Ook hier is dat bij kleine aantallen/lage dichtheden geen probleem. Pas als de gehanteerde norm van > 2 edelherten per 100 ha overschreden wordt, kan dat voor bosverjonging problemen opleveren.¹⁰²

Voor bosbouwers kan dit problemen opleveren door inkomstenderving. Staatsbosbeheer zal er geen hele grote problemen mee hebben.¹⁰³ Nederrijk, een particulier investeerder, probeert met hout in ieder geval de kosten te dekken, waardoor zij meer problemen zullen hebben met natuurschade en schade aan bomen in het bijzonder.

	Probleem	Aan te passen
Verkeersveiligheid	Ja, afhankelijk van dichtheid	Ja
Schade landbouwgewassen	Ja, afhankelijk van dichtheid	ja
Natuurwaarden	Nee, eerder kans	

Op het maatschappelijk vlak waren de experts duidelijk het meest verdeeld. Sommigen schatten de landbouw en verkeersrisico's wegens de verwachte lage dichtheden en langzame kolonisatie als laag in, anderen zien daar toch snel problemen ontstaan. Sommigen adviseerden zware preventieve maatregelen zoals afrasteren, anderen adviseerden 'eerst maar eens af te wachten', weer anderen adviseerden weinig tot niets te (hoeven) doen.

7.3 Conclusie huidige geschiktheid

Uit de analyse op geschiktheid komt een gemengd beeld naar voren. Het gebied scoort op veel vlakken een 'dikke voldoende', op sommige is het 'suboptimaal maar adequaat' en op enkele duidelijk 'onder de maat'.

Ruimtelijk gezien is de situatie niet bepaald ideaal, maar niet onoverkomelijk problematisch. Meer oppervlakte was geen overbodige luxe geweest als het Nederrijkswald als eigenstandig leefgebied zou (moeten) worden gekwalificeerd. Dat is echter niet per se het geval, zoals eerder aan de orde is gesteld. Het zou hier gaan om een uitbreiding van een bestaand leefgebied, of eventueel samen met een stuk van de oppervlakte van de Gelderse Poort tot één nieuwe FBE kunnen worden gesmeed. Qua ruimtelijke samenhang en ook barrièrewerking liggen er wel meer pijnpunten en noodzakelijkheden tot aanpassing.

Ecologisch gezien, dus langs de meetlat van de habitateisen van het edelhert, zijn voedsel en water, beschutting en voortplantingsplekken alle voldoende tot ruim voldoende aanwezig. Optimalisering is mogelijk en misschien ook gewenst, maar niet noodzakelijk. Op de belangrijke habitateis naar rust echter scoort het gebied erg slecht. Rust is een limiterende factor, een fors knelpunt.

Maatschappelijk gezien vallen de risico's en schadeverwachtingen wel mee. Veel hangt af van de populatiedichtheden die gaan optreden. Als op deze plaats even voor het gemak wordt aangenomen dat de maximale populatie nooit boven de 45 exemplaren uitkomt, de doelstand bij multifunctionele bossen (2/100ha), dan kan worden berekend dat zelfs in dat maximale geval het schadebeeld nog altijd vele malen kleiner is dan op de Veluwe.

Als we kijken naar de verschillende deelgebieden, dan is de St. Jansberg een knelpunt door piekdruk, maar voor doortrek, water en voedsel is het een goed gebied. De Mookse bossen en het Groesbeekse bos zijn ecologisch zeer geschikt, op waterpunten na. Door de uitgestrektheid liggen de kerngebieden verder van de bewoonde wereld en is rust hier iets minder een probleem. Hondenloop is wel problematisch in het

¹⁰² Groot Bruinderink, G., G. Kurstjens, M. Petrak, L. Reynders (2008) EDELHERT. Kansrijk van Reichswald tot Meinweg, Roermond, p.128

¹⁰³ Inschatting van R. van Ark (SBB)

Groesbeekse bos. In de hoek tussen de Sint Jansberg en het Groesbeekse Bos ligt kwetsbaar landbouwgebied aan de rand van het bos.

Het Berg en Dalse bos en de Duivelsberg zijn moeilijk bereikbaar door slechte aansluiting vanuit het Groesbeekse Bos. Deze twee gebieden zijn meer versnipperd, waardoor sommige stukken bos uit smalle stroken bestaan. Hierdoor is er minder rust en beschutting. Rond het Berg en Dalse bos en de Duivelsberg ligt ook landbouwgebied waar mogelijk schade op kan treden.

7.4 Verwachting bij huidige geschiktheid

In de huidige situatie is de verwachting dat het 'Duitse' edelhert niet in grote getalen de grens over zal komen bij openstelling richting het Nederrijkswald. Het Nederrijkswald is weliswaar redelijk geschikt, maar in vergelijking met het Reichswald niet bijster aantrekkelijk voor het dier. Zoals eerder opgemerkt ligt de doelstand van het Reichswald onder de ecologische draagkracht van het terrein, dus de dieren hebben daar meer dan voldoende te eten. Het is natuurlijk wel zo dat landbouwgronden altijd ontoegankelijk zijn geweest voor de populatie en opeens een aantal aantrekkelijke natuurlijke en agrarische graslanden aan Nederlandse kant bereikbaar zijn. Wellicht dat als de eerste verkennende of meest opportunistische herten over de dam zijn, de rest volgt. Dit is echter moeilijk te voorspellen. Het is aannemelijk dat enkele exemplaren de St. Jansberg op gaan, om 's nachts op de aanliggende graslanden te grazen. Vooral in het vroege voorjaar is hier eerder en voedzamer gras te vinden dan op de bosakkers in het Reichswald.¹⁰⁴ En mogelijk bevat het als foerageerterrein prima en worden bezoeken herhaald. Dit zal echter bij nachtelijke bezoeken blijven, aangezien de edelherten terug zullen keren voor de nodige rust overdag. Maar als de wens is het edelhert helemaal in de Gelderse Poort te krijgen, dan is verkennend foerageren geen optie. Heel belangrijk hierbij is het gedrag van kaalwild. Het kaalwild is zeer honkvast en verblijft vaak in een straal van 2 km kilometer rond haar geboortegrond, waardoor langzame verschuivingen optreden. Met andere woorden: het Nederrijkswald is als traject, met de aanwezige knelpunten, naar de Gelderse Poort te groot om als doortrekgebied te fungeren. Dit maakt een duurzame vestiging van edelherten in de Gelderse Poort zeer onwaarschijnlijk tot onmogelijk. Kaalwild moet op enig moment definitief kunnen vestigen en bronst moet *daar* plaatsvinden. De grote limiterende factor is zoals eerder genoemd het gebrek aan rust (gebieden) en in enige mate ook de ruimtelijke dimensies. De verwachting vanuit dit onderzoek is, dat als er geen extra rust (gebieden) naast de bestaande wordt gecreëerd, het zeer onwaarschijnlijk is dat er kolonisatie zal plaatsvinden.

De kans dat er ooit een edelhert in de Gelderse Poort verzeild raakt zonder kolonisatie en de daarvoor benodigde ruimtelijke optimalisatie, oftewel zonder een soort van routevorming- of begeleiding, zal laag zijn. Deze inschattingen worden bevestigd en op veel punten waardevol aangevuld door de expertinterviews.

Na kolonisatie van het Nederrijkswald staan de edelherten echter nog niet zomaar in de Gelderse Poort. In het voorgaande hoofdstuk is de situatie in de Gelderse Poort kort beschreven en zijn de (on)mogelijkheden genoemd. Hier ligt nog een behoorlijk knelpunt, namelijk de aansluiting van het Nederrijkswald (Duijvelsberg) op de Gelderse Poort.

¹⁰⁴ Mondelinge mededelingen Bas Worm, d.d. 24 april 2014

8 Advies

Dit hoofdstuk bevat de belangrijkste aanbevelingen om de geconstateerde mate van *ongeschiktheid* van het Nederrijkswald voor de komst, verblijf en beweging van het edelhert zo goed mogelijk op te heffen en daarnaast, waar opportuun, geschiktheid te optimaliseren. Het bevat als belangrijkste advies een uitgewerkt *gebiedsplan* met werkwijze, bijbehorende maatregelen, kosten en overige aanbevelingen.

Dit plan is ontworpen teneinde de in de analyse vastgestelde mate van relatieve of absolute *ongeschiktheid* op een goede manier aan te kunnen pakken. Het beoogt een samenhangende aanpak, met een logische volgorde van maatregeluitvoering en een stuk ingebouwde flexibiliteit, zodat tussentijds de balans kan worden opgemaakt en alternatieve scenario's daarbij mogelijk zijn. Verder is zo goed als mogelijk geprobeerd kosten zoveel als mogelijk te spreiden, zodat niet in één keer enorme uitgaven hoeven te worden gedaan. Dit betekent, dat er het meest wordt ingezet op de grootste knelpunten en problemen gebleken uit de analyse, maar dat er tegelijkertijd voor wordt gewaakt niet te eenzijdig op de meest problematische dimensie in te zetten, maar een balans te bewaren. Tot op zekere hoogte staan de geschiktheidsdimensies immers naast elkaar en als het er bij één dimensie te erg aan schort, heeft het ook niet veel zin in de anderen te investeren. In die zin is sprake van een bepaalde *interdependentie*. Bijvoorbeeld: als aan de habitateisen maximaal wordt voldaan en de ruimtelijke samenhang tevens optimaal is, maar tegelijkertijd omringende boeren zijderupsen verbouwen, welke de edelherten in dit voorbeeld als delicatessen zouden zien, dan is (zonder hermetisch rasteren, wat nieuwe problemen schept en duur is) het gehele gebied de facto *ongeschikt* voor vestiging. De geschiktheidsdimensies zijn als de poten van een *tripod*; zonder één van de poten is het geheel instabiel en niet duurzaam geschikt.

Zoals reeds puntsgewijs in de resultaten en vervolgens in de beoordeling aan de orde is gekomen, is startpunt bij formeren van een goed advies de vaststelling dat het Nederrijkswald niet slechts geschikt moet zijn of worden gemaakt als *migratiegebied*, maar tevens als *vestigings- of leefgebied*. De achterliggende wens om edelherten in de Gelderse Poort te krijgen, en ook de overtuiging dat ongewenst zou zijn als grotere dichtheden edelherten in het Nederrijkswald zouden 'blijven hangen' en accumuleren, maken dat een uiteindelijke situatie met én edelherten in de Gelderse Poort én in het Nederrijkswald, beide in betrekkelijk lage dichtheden, als meest gewenste uitkomst wordt gezien door de meeste betrokkenen. Uiteraard is ook het belang van het edelhert, om na 120 jaar hermetische opsluiting op een eiland weer enigszins de ruimte te krijgen om te *trekken*. Dit is, al dan niet seizoensgebonden, en als bonus op het einde van de rit een waar cornucopia aan vettige graslanden aan te treffen, hier een factor betekenis. Ook in Nederland is ingezien dat de Veluwe populaties beter af zijn, als ze ook enige toegang hebben tot de lager gelegen grassen (en mineralen), en die in hun menu kunnen bijschrijven. Zie hiervoor bijvoorbeeld het openstellen van de poortgebieden rondom de Veluwekern.¹⁰⁵ In feite past dit plan naadloos in dat rijtje: de populatie edelherten van het Reichswald is weliswaar genetisch gezond en er vallen nog geen geweien af van mineralentekort, maar het Reichswald betreft ook voor een goed deel een hoge, droge, arme zandgrond, terwijl 2 grote rivieren op nog geen 20 km afstand van het bos, hun koers nemen. Het edelhert de Gelderse Poort inkrijgen betekent in die zin ook gewoon een stukje natuurherstel.

De kans verhogen dat edelherten de route volgen, betekent zowel de belangrijkste knelpunten uit de weg nemen, als op andere punten bepaalde kansen die er liggen te optimaliseren: een geval van ook proberen tussen de knelpunten door het '*laag hangend fruit*' nog te herkennen. Uiteraard zijn in het gebiedsplan ook opgenomen de maatregelen om schade en risico aan maatschappelijke belangen zo veel mogelijk te minimaliseren. Vervolgens kan invulling worden gegeven aan hoe dit plan het beste tot uitvoer kan worden gebracht, zoals welke fasering en welke keuzes er op welk moment kunnen of wellicht ook moeten worden gemaakt. Ter verduidelijking wordt deze fasering verderop weergegeven als *stroomschema*.

¹⁰⁵ Voor het mineralendeficiëntie probleem Veluwe zie <http://www.hetedelhert.nl/cms/images/stories/pdf/Mineralen.pdf> en zie voor een voorbeeld van de wens om het edelhert 'de ruimte' geven: <http://www.vvtij.nl/Landschapsonwikkelingsplan/Beleidskader.aspx?PageContentID=31>

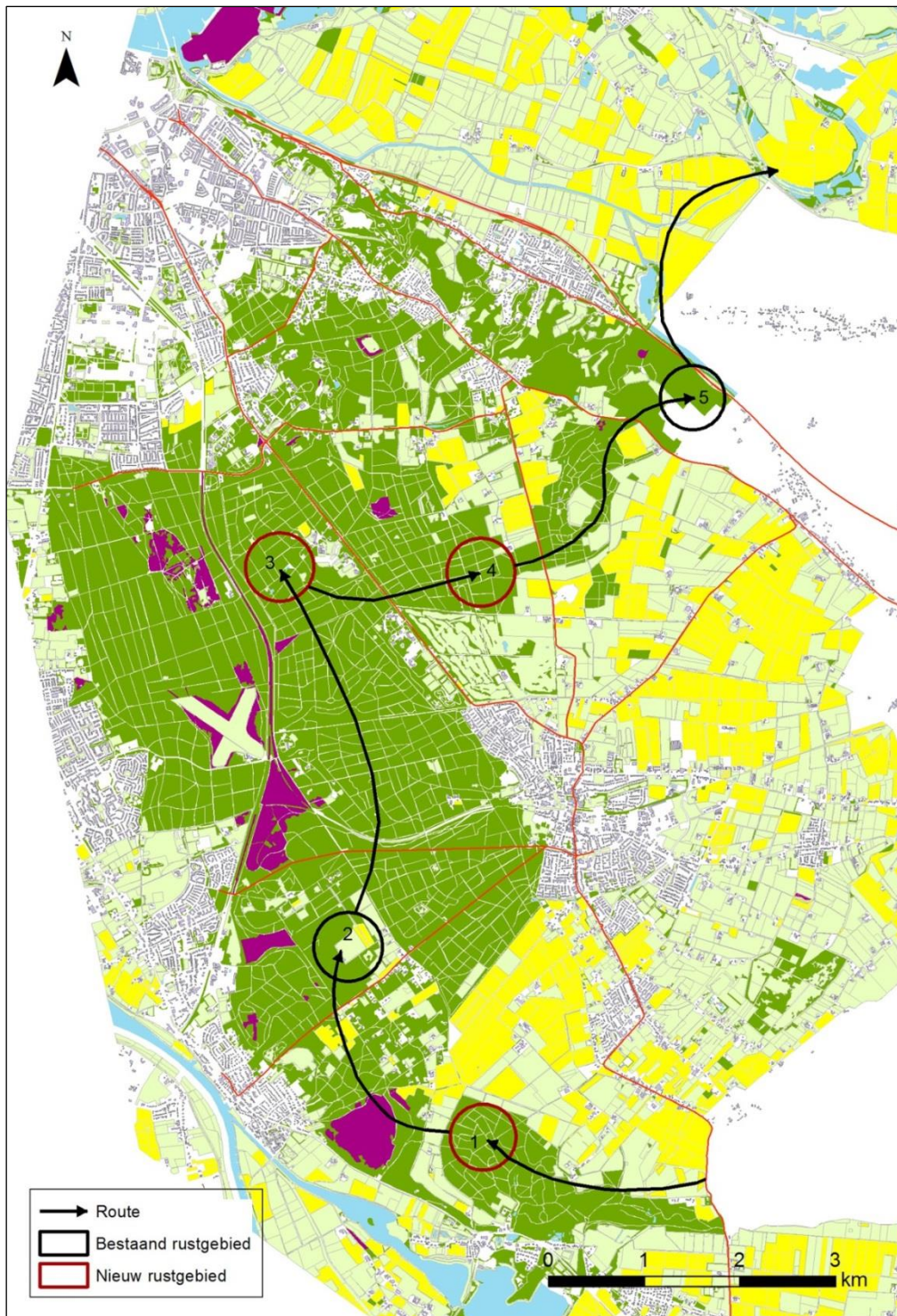
Aspecten die verder nog aan bod komen zijn monitoring, beleid en beheer, financieringsmogelijkheden en communicatie. Het volledige overzicht van de te nemen en/of te kiezen maatregelen die met het plan gepaard gaan, zijn, inclusief de bijbehorende kosten als bijlage XIII toegevoegd in tabelvorm. Bij de kostenramingen is overigens vaak onderscheid gemaakt tussen een 'goedkope' minimale variant en een 'dure' variant. Enkele kosten zijn dan weer niet direct in de berekeningen meegenomen, maar staan ter indicatie onderaan de tabel; meestal bestaat dan onduidelijkheid omtrent de exacte handeling of een andere *unknown quantity*. Uiteraard moet dit kosten- en maatregeloverzicht niet worden gezien als 'offerte' opgesteld voor de gemeente Groesbeek om op zich te nemen: het betreft de *algemeen* noodzakelijk te nemen maatregelen en het is een algemeen kostenoverzicht. Uitputtend zal het niet zijn, en preciezer kan altijd, maar een goede indicatie geeft het in dit geval zeker.

8.1 Gebiedsplan

Het edelhert zal zich in de huidige situatie bij verlaging van het raster van het Reichswald ter hoogte van de Sint Jansberg welbeschouwd niet tot zeer slecht kunnen verplaatsen naar de Gelderse Poort. De afstand, ca. 40 km, en geconstateerde knelpunten - meestal in de vorm van barrières en geen dagverblijf - zijn te groot om het traject in één nacht of meer te kunnen overbruggen. Daar komt bij dat de verkennende herten, die sporadisch nabij de St. Jansberg opduiken, terug moeten keren naar het Reichswald, aangezien overdag rust en schuilgelegenheid in de huidige toestand ontbreken in het Nederrijkswald. Er is dus een plan nodig die de focus legt op het gebied geschikt maken voor het edelhert, met name in termen van bewegings- en verblijfmogelijkheden.

8.1.1 Creëren van rustgebieden

Om het mogelijk te maken dat edelherten via het Nederrijkswald naar de Gelderse Poort trekken, moet het gebied geoptimaliseerd worden als migratie- en als leefgebied, waardoor het edelhert het gebied *stapsgewijs* kan koloniseren, en daarmee over langere termijn alsnog het traject naar de Gelderse Poort kan afleggen. Hiervoor is de aanwezigheid van de factor rust onmisbaar. De relatief hoge drukte in en rondom het bos maakt dat het ontbreken van plekken om zich overdag terug te kunnen trekken tot een *no-go*. Dit is evenwel mogelijk op te lossen door het creëren van rustgebieden, die als een snoer van *stepping stones* in het Nederrijkswald gedrapeerd liggen. Op deze manier kan worden verwacht dat het rustgebrek ook als voordeel kan worden aangewend, in termen van ongemerkte sturing tot een te volgen route die tevens het meest geschikte traject door het Nederrijkswald tot in de Gelderse Poort vormt. Het achterliggende idee is dat de dieren vanzelf in sequentie de rustgebieden zullen vinden en gebruiken, omdat het simpelweg in de andere delen te onrustig is. In die zin voldoet deze route van rustgebieden aan twee benodigdheden: verhogen van rustcapaciteit *an sich*, en daarnaast een stukje *routebegeleiding* die de kans verhoogd dat de dieren hun weg naar de Gelderse Poort zullen vinden. Op deze wijze wordt het gebied gelijktijdig als leefgebied en als migratiezone geoptimaliseerd (kaart 12 rustgebieden en route).



Kaart 12: Route en bestaande en nieuw in te richten rustgebieden: 1. St. Jansberg, 2. Bethanië, 3. Dekkerswald, 4. Berg en Dalse bos, 5. Duivelsberg

Er zijn een aantal selectiecriteria voor een rustgebied. In de eerste plaats dienen de rustgebieden elkaar op te volgen met een onderlinge afstand van minimaal 3 en maximaal 5 kilometer.¹⁰⁶ Dit is de afstand die een edelhert gemiddeld en onder normale omstandigheden aflegt in één dag. Hierdoor kan het edelhert stapsgewijs de rustgebieden 'ontdekken', om vandaaruit het gebied verder te verkennen. Daarnaast moeten de rustgebieden bestaan uit een oppervlakte van circa 40 ha, waarin de invloed van de mens moet worden

¹⁰⁶ Kurstjens, G., A. van Braeckel en B. Peters (2003) *Kansen voor grote hoefdieren in het Kempen-Broek en omgeving*. Brussel. p. 35-36

uitgesloten of tenminste sterk geminimaliseerd.¹⁰⁷ Dit laatste betekent dat eventuele toegang en doorkruising van het rustgebied door paden moet worden opgeheven. De oppervlakte van 40ha kan variëren en hangt af van plaatselijke factoren als reliëf, vegetatie en aanwezige recreatiedruk. Het belangrijkste gegeven bij de oppervlakte is de ligging van de kern ten opzichte van paden langs de randen van het rustgebied. Deze afstand moet minimaal 150 m bedragen.¹⁰⁸ Een laatste criterium vormt het uitgangspunt om zoveel mogelijk gebruik te maken van huidige mogelijkheden in het bos. Dat wil zeggen: gebruik maken van bestaande rustgebieden en identificeren waar de rustrijke, 'vergeten' hoekjes met hoge rustpotentie gelegen zijn. Qua bestaande rustgebieden zijn er twee opgenomen in het plan: de oostflank van de Duivelsberg en "Bethanië" in de Mookse bossen. Alle andere rustgebieden behoeven dus inrichtingsmaatregelen. Dat betekent in de meeste gevallen hoofdzakelijk *padenreductie* en daarom is bij locatieselectie vooral gekeken naar terreindelen waar ofwel de padenstructuur relatief minder fijnmazig is en/of het gebruik ervan relatief extensief is, dan wel stukken met een grote *rustpotentie*.

In het Reichswald zijn bepaalde delen aangewezen als rustzone voor wild en wordt de bosgebruiker, middels een gebodsbord streng doch vriendelijk verzocht de zone niet te betreden. Dit laatste zou ook in het Nederrijkswald kunnen worden gedaan. Een expert gaf echter aan dat dit op de Veluwe ooit geprobeerd is en juist leidde tot een grotere toestroom van onder andere wildkijkers. Met andere woorden: het kan werken als *perverse prikkel*, waar in Duitsland toch kennelijk meer gehoor wordt gegeven aan een zodanig verzoek/gebod. Dit is een flink dilemma. Mogelijkerwijs valt het met de toestroom toch wel mee, aangezien er ter plekke geen traditie van wildkijken bestaat en voorts wegens het feit dat er niet één, maar veel meer rustgebieden worden aangewezen. Evenwel zou kunnen worden geprobeerd eerst met de zachte, subtiële hand van padenreductie te beginnen en tussentijds evalueren aan de hand van het 'padenverval' om te bepalen in welke mate ze inderdaad niet meer gebruikt worden. Mochten overal de bekende 'omweggetjes' rondom de gekapte, versperrende bomen zijn ontstaan, dan is duidelijk dat de padenreductie althans daar niet werkt. In dat geval moeten alsnog bordjes worden geplaatst en waarschijnlijk aanvullend in een bredere radius rondom het rustgebied paden worden opgeheven als extra 'rustbuffer'. Een fortuinlijke omstandigheid is dat Staatsbosbeheer recent heeft besloten om, met hele andere redenen, over te gaan tot 'natuurlijke padenreductie' door simpelweg een groot deel te classificeren als officieel pad en onderhoud van overige paden te stoppen. Wellicht dat één en ander hier toevallig goed samenkomt.

8.1.2 Aanvullende Maatregelen

Naast het inrichten van rustgebieden zijn uiteraard ook andere maatregelen nodig, zowel van ecologische als maatschappelijke aard. Ten aanzien van rust is naast de terugtrekzones nog het meest belangrijk dat in grotere delen van het bos het *hondenlosloopbeleid* wordt opgeheven, oftewel dat een terugkeer naar de situatie van een aantal jaren geleden wordt geforceerd. In delen van de Boswachterij Groesbeek (SBB) mag tegenwoordig officieel 'losgelopen' worden, op andere wordt het gedoogd of is het de hondenuitlater onduidelijk (geworden).¹⁰⁹ Wild en loslopende honden gaan simpelweg niet samen, dat is eigenlijk in de huidige situatie al het geval¹¹⁰ en in de toekomstige situatie zeker. Hiervoor zijn wel bordjes nodig, alsmede

¹⁰⁷ Groot Bruinderink et al. (2003) p.23

¹⁰⁸ Dit is de afstand (in open terrein) waarbij een edelhert zich van een verstoring als bijv. mens begint af te bewegen. Ontleend aan Grift (2012) p.31

¹⁰⁹ Zie ter illustratie van die verwarring:

http://www.kwispelgids.nl/hondenlosloopgebieden/natuurgebied/boswachterijgroesbeek_groesbeek_5325/ en

<http://www.hondenopvakantie.nl/LosloopDetail.aspx?id=69>.

→ Iedereen weet te melden dat een deel van de BG toegestaan is, maar niemand weet welk deel. Op fora schrijven mensen gewoon op waar ze zonder probleem of boete hebben laten loslopen; precedent is daar, boswachter niet en het is een *fait accompli*. Gevolgen: zie voetnoot 4 en bijvoorbeeld: <http://www.hondenforum.nl/plaza/viewtopic.php?f=26&t=214931> over toenemende bijtincidenten.

¹¹⁰ Wegens verstoring actueel aanwezige diersoorten, maar ook gezien vanuit belang hond en hondeneigenaar door risico met wilde zwijnen, zie o.a. <http://www.gelderlander.nl/regio/nijmegen/wild-zwijn-rijt-hond-helemaal-open-1.2491906> en

http://www.zoogdierverseniging.nl/sites/default/files/imce/nieuwewebsite/Zoogdiersoorten/Wild%20zwijn/downloads/20110905_SpreekbeurtPakket_WildZwijn_HvdPols_Zoogdierverseniging.pdf

een stukje communicatie via bijvoorbeeld social media, met tekst en uitleg. Naast loslopende honden kunnen ook ruiters met hun paarden een probleem vormen. Keerzijde van de eerder genoemde 'natuurlijke padenreductie' van Staatsbosbeheer is dat ze tevens geen officiële ruiterspaden onderscheiden en overal mag worden gereden met paard. Dat kan een extra bedreiging vormen voor de rustbehoefte van het edelhert. Overwogen kan worden bepaalde delen, dus in en rondom de rustgebieden, alsnog voor ruiters *off-limits* te maken.



Afb 2: Duitse gebodsborden en kaalwild gedood door een hond

Qua ecologische optimalisatie is, buiten het rustprobleem, de situatie verder redelijk adequaat. Behalve wellicht een lichte ingreep als het voorzien in een waterpunt om te zoelen en drinken, bij voorkeur in het droogste deel van het Nederrijkswald (GBB), is verder weinig noodzakelijk: voedsel, water en beschutting/luwte zijn als besproken voldoende aanwezig.

Ruimtelijk gezien zijn er wel een aantal punten van aandacht. Hoofdzakelijk betreft het hier kwesties van slechte onderlinge ruimtelijke verbondenheid van terreindelen, soms verergerd door een sterke versnipperingsgraad. De onderlinge verbondenheid van de terreindelen, die betrokken zijn in de opeenvolgende rustgebieden en route, laat te wensen over en dat maakt het tot stand komen van een route minder waarschijnlijk.

De in dit verband verbeterende maatregelen als ecoducten en wildtunnels gaan helaas gepaard met relatief hoge uitgaven. Toch moet hierbij niet vergeten worden dat optimaliserende ingrepen op ruimtelijk vlak tevens positieve effecten sorteert op de *verkeersveiligheid*. In die zin is mogelijk sprake van een win-win situatie, die de hoge kosten in perspectief zetten. Deze zwaardere ingrepen zijn typisch maatregelen die pas in een latere fase worden geadviseerd, als duidelijk is dat vestiging reëel is (fase 2a).

Tot slot zijn er maatregelen ten aanzien van minimalisatie van *landbouwschade*: gewasschade en veterinaire risico geheel uitsluiten kan echter alleen met *volledige* af- of eventueel uitrastering, zoals bij het Reichswald al 120 jaar het geval is. Het dilemma met rasteren is dat niemand eigenlijk zit te wachten op nog meer rasters.¹¹¹ Ook ander wild dan edelhert of zwijn kan er flink last van hebben. Rasteren is derhalve een ingreep welke in principe pas in laatste instantie, dus bij onacceptabele schade of risico en afwezigheid van alternatieven, moet worden ingezet en dan zo spaarzaam en landschappelijk ingepast als mogelijk. Deze wens heeft, in combinatie met de te verwachten populatiedichtheden en de specifieke ruimtelijke ligging en kenmerken van de lokale landbouw, tot een advies geleid waarin rastering een minimale rol krijgt toebedeeld. Er is zoveel mogelijk gekeken naar andere maatregelen ter preventie of compensatie van gederfde agrarische inkomsten. Mochten onverhoopt genomen maatregelen ontoereikend blijken en agrarische schade of veterinaire risico toch onacceptabele hoogtes bereiken, bijvoorbeeld als gevolg van onverwachte hoge populatiedichtheden, dan dient dit middel uiteraard alsnog te worden betrokken bij oplossingen.

¹¹¹ Zo staat in het beleidsdocument "Rasterbeleid van de Provincie Gelderland" het volgende te lezen:

"De provincie Gelderland streeft naar één groot leefgebied Veluwe met vrije migratiemogelijkheden voor edelherten, damherten en wilde zwijnen en is voor terughoudende toepassing van wildkerende rasters, vanwege de aantasting van de landschappelijke en recreatieve kwaliteiten van de Veluwe en de negatieve effecten op dieren." pp.1, www.gelderland.nl/4/Home/Rasterbeleid-Gelderland.html

8.2 Praktische uitvoering van het gebiedsplan

8.2.1 Fasering

Om kolonisatie en migratie mogelijk te maken, is het nodig, om naast het creëren van rustgebieden, een aantal knelpunten op te heffen. De vraag hierbij is welke maatregelen essentieel zijn en in verhouding staan tot het te bereiken resultaat en de te verwachten uitkomst/opbrengst. Kosten moeten (grotendeels) gedragen worden vanuit publieke middelen, waardoor verantwoording op zijn plaats is betreffende het effect en de noodzakelijkheid van maatregelen. Niemand zit te wachten op dure inrichtingsmaatregelen voor enkele edelherten, die op lange termijn een kijkje komen nemen in het Nederrijkswald. Als er echter geen minimale maatregelen genomen worden om kolonisatie te bevorderen, zal deze ook nauwelijks op gang komen. Kanttekening hierbij is een alternatief scenario. Hoewel de kans zeer klein wordt geacht, en dit wordt bevestigd door geïnterviewde experts, is het nooit geheel uit te sluiten, aangezien het hier om wilde dieren gaat, dat kolonisatie ook zonder getroffen maatregelen plaatsvindt. Dit met vergaande schade en conflicten tot gevolg.

Bij 'openstelling' van het Reichswald mogen, zoals eerder genoemd, in eerste instantie verkennende herten verwacht worden. Het kaalwild is sterker gebonden aan haar geboortegrond en zal pas in een iets later stadium de uitstap naar nieuwe gronden wagen. Waarschijnlijk zijn het dan jongere hinden die wel (bijna) vruchtbaar zijn, maar niet snel in een harem worden opgenomen, of jonge hinden die juist door een jong hert na winst op het bronsveld een geheel nieuwe harem vormt en daarmee nieuwe gronden gaat zoeken. Het mannetje zal weer snel vetrekken, maar uit de harem kan dan later een roedel gaan ontwikkelen. Onder een geoptimaliseerde situatie is een stapsgewijze en langzame kolonisatie de reële verwachting. In de regel duurt de kolonisatie van een nieuw leefgebied 7 tot 8 jaar, tot een maximum van 12 (Simon & Kugelschafter, 1998¹¹²), dus die tijdschaal is minimaal aan de orde hier ten aanzien van het hele gebied. Dat wil niet zeggen dat er niet al veel eerder meerdere edelherten zouden kunnen rondlopen en worden waargenomen in het Nederrijkswald, maar pas met het verschijnen van kaalwild kan aangenomen worden dat kolonisatie plaatsvindt.

De te verwachten *tijdsduur* van een stapsgewijze kolonisatie van nieuw leefgebied maken het daarom mogelijk en wenselijk om gefaseerd maatregelen te nemen. Maatregelen en kosten kunnen daardoor gespreid worden, wat in tijden van economische crisis, eerder op maatschappelijke 'goedkeuring' kan rekenen. Fasering maakt het tevens mogelijk om eerder te anticiperen op het uitblijven van kolonisatie en voorkomt hierbij grote financiële tegenvallers. Flexibiliteit en realisme worden zo beter gewaarborgd.

De te nemen maatregelen worden verdeeld over drie fasen, die elkaar opvolgen aan de hand van het criterium "kolonisatie". Dit meer kwalitatieve criterium is gekozen, omdat het meer kwantitatieve criterium van populatieaantallen lastig is om met enige zekerheid vast te stellen. Daarnaast is het aantal edelherten in de eerste periode minder van belang, dan het vast kunnen stellen van vestiging. Zogezegd is één waarneming van kaalwild veelzeggender dan vijf waarnemingen van mannetjesherten. Er is de mogelijkheid om één extra fase uit te voeren indien verwachtingen en kolonisatie uitblijven. Monitoring speelt tijdens alle fasen (en daarna) een belangrijke rol en levert de informatie waarmee kan worden bepaald of een nieuwe fase kan worden ingaan. Daarnaast geeft monitoring inzicht in het optreden van risico's of schade. Ruimtelijk gezien corresponderen de fasen met een herschikking van de deelgebieden tot drie delen: fase 1 correspondeert met deelgebied 1, 2 en 3; fase 2a met deelgebied 4 en 5; tot slot fase 3 met deelgebied 6 (Gelderse Poort).

Hieronder volgt een uitgebreide beschrijving van de fasen en bijbehorende maatregelen. Voor een meer schematische weergave, wordt verwezen naar het stroomschema op p. 76.

¹¹² Spek & Worm (2012) p.48

8.2.2 De Duitse Situatie

Voorafgaand aan de 3 fases dient aan Duitse kant voorwerk te worden verricht teneinde openstelling praktisch in goede banen te leiden. Dit betreft een stukje afstemming met Duitsland, ofwel Forstamt Niederrhein in persoon van herr Ganser, de gemeente Kranenburg en daarnaast in ieder geval de federale overheid van "Land Nordrhein-Westfalen". Ook de nationale regering zal waarschijnlijk op de hoogte moeten zijn. Het is mogelijk dat de Duitsers, ondanks dat zij forse uitgaven moeten doen om 'ons' aan herten te helpen die zij dan vervolgens 'kwijtraken', toch goodwill gaan tonen. De ecologische verbindingsgedachte, zoals in Nederland bedacht en vormgegeven als EHS, doet bij onze oostburen steeds meer opgang. Ook in Duitsland zijn kernleefgebieden dusdanig gekrompen, in milieukwaliteit achteruitgegaan en/of versnipperd geraakt, dat verbinden van deelpopulaties noodzakelijk is geworden. De Duitsers zien vooral in klimaatverandering een grote nieuwe bedreiging voor geïsoleerde, geïmmobiliseerde restantpopulaties. Alleen door een samenhangend netwerk van ruimtelijk-ecologisch met elkaar verbonden gebieden te realiseren, zo is de gedachte, kunnen populaties als deel van *supralokale metapopulaties* robuust het hoofd bieden aan verslechterende milieu- en klimaatomstandigheden op één specifieke plek.¹¹³ De Duitsers zien het ontstaan van een echte Europese EHS – In Duitsland *Biotopverbund* – in toenemende mate als wenselijk en noodzakelijk. In het licht van deze ontwikkelingen zou een aansluiting met de Nederlandse natuur via het Nederrijkswald goed passen en bovendien aansluiten op geplande soortverwante projecten in Noordrijn-Westfalen. Deze varen onder de vlag van de *Netzwerk Grüne Grenze* en kennen een recent federaal beschikbaar gesteld budget van 1.1 miljoen euro voor de komende jaren.¹¹⁴ Ook op *Europees niveau* is beweging merkbaar, daar meer vanuit de notie van aaneenrijgen, vermeerderen en uitbreiden van Natura2000 gebieden.¹¹⁵ Bijbehorende subsidieregeling is dan "LIFE (2014-2020)". Het Reichswald is geen Natura2000, de St.Jansberg wel en dichtbij liggen er meer: De Bruuk en Duitse evenknie Kranenburcher Bruch. Wellicht dat daar iets van te maken valt waar ook het edelhert van kan profiteren. Als twee landen samen Europese subsidie aanvragen zal dit niet de eerste keer zijn wellicht, maar voor de Nederlandse situatie zou daar toch precedentwerking vanuit kunnen gaan, aangezien er meer gedeelde natuurbelangen (en problemen) aan onze oostgrens bestaan.



Afb 3: Het raster opgeknijpt in 2005 voor het Koningsven-project; deel van het INTERREG-project, waarbij voor de eerste keer Duitse herten op Nederlands terrein mochten komen.

Grootste knelpunt van het Regionalforstamt kan zijn de vrees voor inkomstenderving als hun "*wildkapitaal zomaar weg zou kunnen wandelen richting Nederland, waar ze in de huidige wettelijke situatie zelfs zouden moeten worden afgeschoten*".¹¹⁶ Ook spelen bezwaren van boeren nog altijd een rol. Extra vermelding verdient hier het mogelijke, ongewenste bijproduct van extra openstelling in de vorm van wilde zwijnen. Hiervan wordt gevreesd dat deze hun weg naar het Reichswald terug zouden kunnen vinden via Duitse landbouwpercelen. Aangezien het zwijnkerend raster gewoon intact blijft, hoeft daar niet extra voor gevreesd te worden. Het interview dat gehouden werd met de herr Ganser voor dit onderzoek, gaf ook geen enkele aanleiding tot vrezen voor gebrek aan medewerking en de stemming was van beide kanten ronduit optimistisch te noemen.

Gelukkig zijn daarnaast de relaties met het Forstamt, Kranenburg en ook NABU vanuit Nederlandse gemeentes en organisaties goed. Dit maakt dat vertrouwen kan worden aangewend voor de 'zin' en ook

¹¹³ De plicht tot zo goed mogelijk ecologisch verbinden is verankerd in wetsparagraaf 21 van de *Bundesnaturschutzgesetz*, welke stamt uit de jaren '90 maar vanaf 2009 flink is geamendeerd http://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/_21.html. Voor meer info zie overheidssite www.bfn.de en informatie op www.nabu.de.

¹¹⁴ [http://www.bfn.de/12883.html?&cHash=a51af208b2335e7fabf4e44a24376efb&tx_ttnews\[tt_news\]=4659](http://www.bfn.de/12883.html?&cHash=a51af208b2335e7fabf4e44a24376efb&tx_ttnews[tt_news]=4659)

Link overheidsinformatie t.a.v. Reichswald en ecologisch verbinden specifiek:

http://www.bfn.de/0311_landschaft+M5a7be9b3689.html?&cHash=d721455aadf3a051f998e7835f07101a

¹¹⁵ http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/nature/econetworks/default_en.asp

¹¹⁶ Mondelinge mededeling medewerker van NABU Niederrhein (Kranenburg) d.d. 5 februari 2014

slagkracht om samen weer een natuurproject op te starten. De vorige dateert alweer uit 2007, toen het INTERREG-project "Ketelwald - Natuur over grenzen heen" zeer succesvol werd afgesloten.¹¹⁷ Hoogste tijd dus voor een nieuwe uitdaging en impuls voor grenzeloze natuurbescherming- en ontwikkeling, daar waar het landschap en natuur er zo duidelijk om vragen, zoals hier in het Ketelwald.

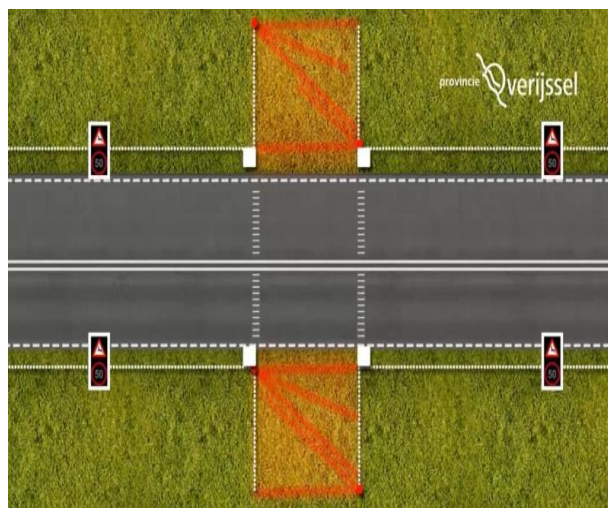


Figuur 5: 3D-weergave van het Ketelwald, ofwel Reichswald en Nederrijkswald samen. (Bron: Toekomstvisie Ketelwald / Henny Brinkhof)

8.2.3 Uitvoering Gebiedsplan: Maatregelen Per Fase

Fase 0: Voorbereiding openstelling

Teneinde openstelling mogelijk te maken, dienen aan Duitse kant hiertoe voorbereidende maatregelen te worden genomen. In het kort komen die erop neer dat trechtervormig moet worden afgerasterd tot de Holleweg, alwaar vervolgens hetgeen beschreven in Fase 1 wildwissels in de weg geplaatst worden. Een en ander wordt snel duidelijk met een blik op een voorbeeld van elders, zie figuur 6. Belangrijk is dat wordt voorkomen dat edelherten die na de opening in het raster ofwel op de weg, danwel op aanliggende landbouwgronden terecht kan komen. Hierover bij fase 1 meer.



Figuur 6: Vergelijkbare situatie. (Provincie Overijssel)

¹¹⁷ <http://www.ketelwald.de/nl/index.html>

Toekomstvisie Ketelwald: http://www.ketelwald.de/Download-Dateien/Toekomstvisie_Ketelwald-A4kl.pdf

Fase 1: Vestiging

Fase 1 richt zich op het *maximaliseren van de kans op vestiging* van edelherten in het Nederrijkswald en het *minimaliseren van de kans op maatschappelijke schade*. Hierbij wordt uitgegaan van de verwachte lage dichtheden en een slechts zeer stapsgewijze kolonisatie. Deze fase richt zich daarom op het 'eerste' deel van het Nederrijkswald tot en met deelgebied GBB en de Nijmeegse baan.

Op de Sint-Jansberg en in het Groesbeekse bos moet een rustgebied gecreëerd worden. Voor de St. Jansberg is deze locatie gelegen langs het Zevendal in de noordwestelijke hoek van het deelgebied. Dit deel bestaat uit voornamelijk loofbos en een sterk reliëf. Zowel het Zevendal, als het door struweel omsloten natuurlijke grasland vormen uitstekende foerageerplaatsen. De recreatiedruk is hier minder intensief dan rondom de wateren in het oostelijk gelegen deel.

In de Mookse bossen ligt een bestaand rustgebied van 43 ha grenzend aan open plekken zoals de Heumense schans en een natuurlijk grasland in het noorden.

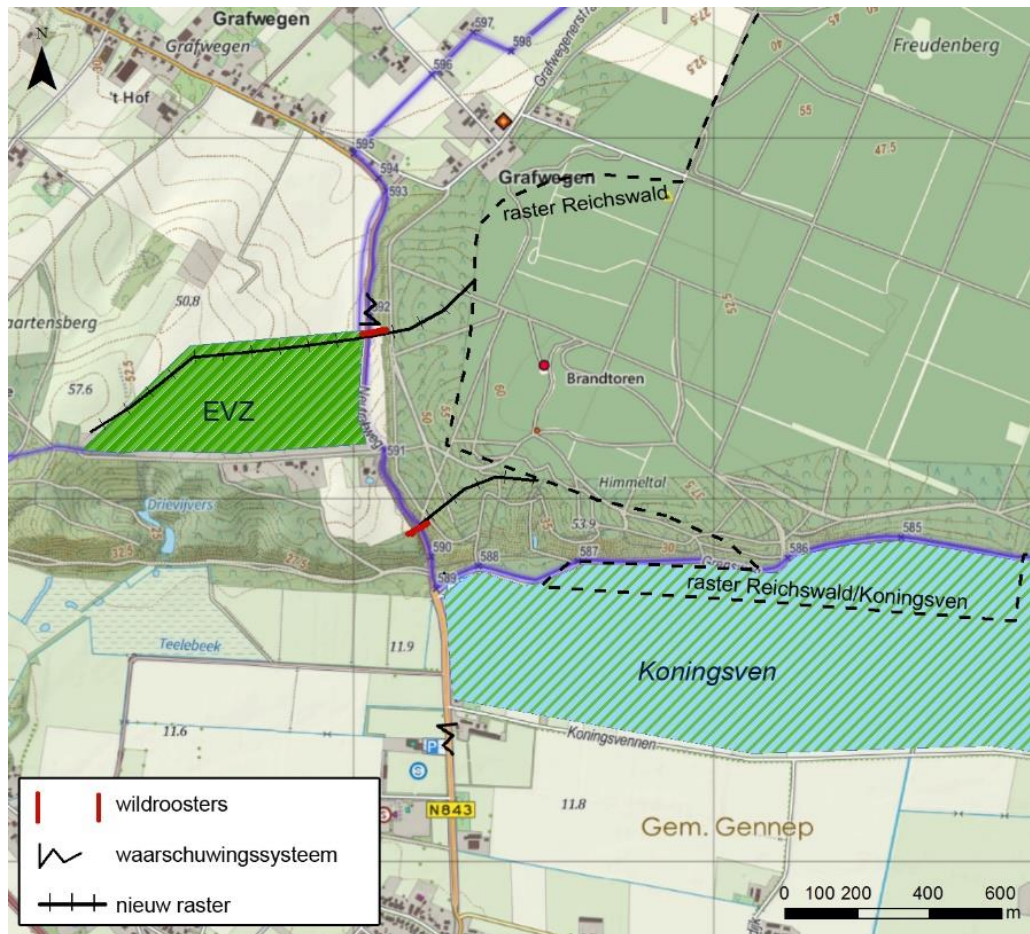
In het Groesbeekse bos is de meest geschikte locatie gelegen achter zorginstelling Dekkerswald. Hier bestaat het bos uit zowel naald- als loofboomsoorten en is de recreatiedruk onder andere minder, doordat deze hoek minder toegankelijk is door bebouwing langs de Sionsweg en de Nijmeegse baan.

De minimalisering van maatschappelijke schade richt zich in deze fase op verkeersveiligheid. Door de verwachte lage dichtheden en daardoor minimale schade aan landbouwgewassen zijn maatregelen op dit vlak niet nodig. De wegen welke in aanmerking komen voor verkeersmaatregelen zijn de Holle weg, Mookse baan en Nijmeegse baan.

De situatie ten aanzien van de Holleweg is de meest complexe, omdat een wildwaarschuwingssysteem meteen aanvullende maatregelen impliceert en ook omdat het verregaande afstemming en medewerking van de Duitse kant vergt. Een ander kan makkelijker worden uitgelegd met hulp onderstaande weergave (afb. 4). Bij een wildwaarschuwingssysteem is het essentieel dat de overstekende dieren ook echt alleen kunnen oversteken bij de strook waar het radarsysteem operationeel is; in dit geval een strook van ongeveer 250 meter precies evenwijdig aan de meest recente toevoeging aan de EVZ, dus vanaf de onverharde weg gerekend (verwarrend genoeg "St Jan" geheten) tot ter hoogte van het einde van de geplante vegetatie van de EVZ. Normaliter rastert men tweezijdig af (zie figuur 6). In deze situatie is het geval dat aan de Nederlandse kant geen rasters staan. Hier is de keuze gemaakt om alleen aan de noordkant een eerste stuk vanaf de weg met wildrooster, tot een bepaald uitstekend punt langs een afstand van ongeveer 1 km begeleidend te rasteren (figuur 7). Dit omdat rasteren daar extra landschapsverpestend zou werken, er verder geen direct toegankelijke landbouwpercelen liggen en de onverharde weg en aanliggende bebouwing de facto ook werken als een soort begrenzing. Hierdoor is het voor de dieren onmogelijk om 'rechts of linksaf' te slaan na verlaten van het Reichswald, en het landbouwgebied in te trekken of op de weg terecht te komen.



Afb 4: Wildwissel en aanzicht wildwaarschuwingssysteem



Figuur 7: Locatie (nieuwe) rasters, wildwissels en verkeerssysteem bij de Holleweg, Reichswald/St. Jan EVZ.

De keuze voor deze exacte locatie is meervoudig: ten eerste ligt hier al een EVZ van ambitieniveau edelhart, ten tweede is dit het enige stuk dat echt een gelijkvloerse kruising is (geprefereerd door edelherten) en ten derde is het wegtraject richting Limburg, dus de berg af (of juist op) een stuk gevaarlijker voor verkeer omdat de zichtbaarheid daar, ook van een eventueel oplichtende waarschuwing van het systeem, veel lager is. Een verdere toelichting op dit systeem en de verschillende varianten zijn te vinden in de kosten tabel, bijlage XIII.

Op de Mookse baan en Nijmeegse baan volstaat bij de verwachte dichtheden een snelheidsbeperking van 60km/u in de avond, nacht en vroege ochtend. Aangezien het edelhert overdag niet actief is en daarbij het zicht beter is dan 's nachts is een snelheidsbeperking overdag niet noodzakelijk. Voor de Nijmeegse baan betreft de snelheidsbeperking niet de gehele weg, maar een traject over 2,5 km vanaf de kruising Sionsweg/Meerwijkselaan tot aan de Derdebaan.

Deze fase start met (deels voor) de verlaging van het raster van het Reichswald en eindigt als er door middel van monitoring vestiging van kaalwild geconstateerd is of na 5 jaar. De facto betekent dat één, of liefst meerdere waarnemingen van kaalwild. Sterkste aanwijzing zou zijn als meerdere betrouwbare waarnemingen¹¹⁸ worden gedaan op andere plekken in de buurt van de EVZ St.Jansberg. Indien er na 5 jaar¹¹⁹ geen kaalwild gesignaleerd is, dient overwogen te worden om aanvullende maatregelen te treffen volgens fase 2b. Indien wel vestiging plaats heeft gevonden, wordt verwacht dat de het populatieaantal om en nabij de grootte van een enkele roedel zal liggen, dus tussen de 10-15 exemplaren.¹²⁰

Fase 2a: Van Rust tot Route

Wanneer kaalwild zich gevestigd heeft, gaat fase 2a in. Dit betekent het nemen van overwegend dezelfde soort maatregelen ten behoeve van ecologische optimalisering, maar nu in het 'tweede' deel van het Nederrijkswald, dus in de deelgebieden 4 en 5. Deels zijn er dan ook aanvullende maatregelen aan de orde in de deelgebieden van fase 1.

Het aanwijzen van een rustgebied in het Berg en Dalse bos (BDB) is lastig in vergelijking met de overige rustgebieden. Geschikte locaties doen zich hier niet direct voor, wat met name komt door de smalle vorm van dit deelgebied en de tweede onverharde wegen (van Haftenlaan en Postweg), die het gebied doorkruisen. De meest geschikte locatie heeft daarom een geringe oppervlakte van ca. 20 ha en ligt in de hoek grenzend aan de Zevenheuvelenweg en de golfbaan. Hier is de recreatie extensief, maar zit het rustgebied wel ongemakkelijk tegen weg en golfcourse aangeplakt. Op de Duivelsberg ligt, net als in de Mookse bossen, een bestaand rustgebied. Dit gebied is gelegen tegen de Duitse grens, in het zeer recreatieluwe oostelijke deel van het deelgebied. Het rustgebied bestaat uit loofboomsoorten en heeft een oppervlakte van 30 ha.

Ook in deze fase zijn verkeersmaatregelen noodzakelijk. Dit betreft in de eerste plaats de Zevenheuvelen weg, waar de maximaal toegestane snelheid 80km/u is. Hier bestaat weer de optie om te kiezen uit verschillende soorten maatregelen, waarvan de plaatsing van verkeersborden en het verlagen van de maximaal toegestane snelheid naar 60km/u in de avond, nacht en vroege ochtend de goedkoopste is. Gezien de vorm van de weg, lang en recht, mag hier worden aangenomen dat hier harder gereden wordt en is een overweging, qua effectiviteit, voor een elektronisch waarschuwingssysteem op zijn plaats. Los van de keuze voor het soort maatregel, beperkt de ingreep zich tot een lengte van 800m over een traject vanaf ongeveer de camping Nederrijk tot aan de Golfbaan.

¹¹⁸ NB: een ree zou door lekenogen bezien makkelijk kunnen worden verward met kaalwild

¹¹⁹ In een deel van het Reichswald heeft het, na het instellen van een jachtvrije zone, bijna 5 jaar geduurd eer edelherten zich in dit deel gingen begeven. Bron: Mondelinge medeling Herr Ganser Forstamt Kleve.

¹²⁰ Voor een corroboratie van deze verwachting, die grotendeel op eigen inschatting en uitspraken van geïnterviewde experts is gebaseerd, zie het recente beleidsstuk "Faunabeheerplan grofwild FBE Gelderland 2014-2019", pp 70, http://www.faunabeheereenheid.nl/gelderland/links_downloads/FBP%20Grofwild%20Gelderland%202014%202019.pdf



Afb 5: Vergelijkbare gelijkvloerse wildtunnel (bron: www.waldwissen.net)

Aangezien er in dit stadium een populatie edelherten in het gebied verblijft neemt de kans op aanrijdingen toe. Het te verwachten aantal herten zal nog niet heel hoog zijn, maar aangezien er vestiging aan de orde is wel minimaal een roedelgrootte, dus ergens tussen de 5-15 stuks. De compositie van die groep bestaat dan grotendeels uit kaalwild en juvenielen en misschien 2 a 3 mannetjes. Vooral die laatste zullen mobiel zijn en verkeersrisico kunnen veroorzaken. Dit geldt met name voor de drukke en brede Nijmeegse baan. Hier dienen effectievere maatregelen genomen te worden wat betreft de verkeersveiligheid dan de eerder ingevoerde maximumsnelheid van 60km/u. Op hetzelfde traject is een elektronisch wildwaarschuwingssysteem op zijn plaats ondanks de relatief hoge installatiekosten. Indien men niet alleen de verkeersveiligheid wil waarborgen, maar tevens de ecologische verbinding wil optimaliseren, is er een ingrijpende maatregel mogelijk, die ook het verkeersrisico reduceert tot nul. Een eco-of wildtunnel onder de Nijmeegse baan voorkomt dat wild de weg over moet. Hiervan profiteren, naast het edelhert ook dassen, marterachtigen, reeën en wilde zwijnen. Een wildtunnel is een dure oplossing, maar maakt het elektronische waarschuwingssysteem daar wel geheel overbodig. De breedte van de Nijmeegse baan bedraagt in totaal ongeveer 40 meter zeker als men het stuk steil talud meerekent aan begin en eind. Een tunnel met een lengte van 40 meter dient een hoogte van minimaal 4 meter en een breedte van 10 meter te hebben ($\text{breedte} \times \text{hoogte} / \text{lengte} = >1$). Als gerekend wordt met een tunnel van 40 meter lang en 3 meter hoog dient deze tenminste 15 meter breed te zijn. Zo wordt gezorgd voor nog voldoende lichtinval. Daarnaast kan op deze plek vegetatie tot ontwikkeling komen waardoor de tunnel beter functioneert voor amfibieën en reptielen en met deze begroeiing meteen ook aantrekkelijker wordt voor de fauna die gebruik maakt van de tunnel. Beton is ook maar beton. Een zodanige tunnel kost rond de 2 miljoen euro.

De meest ideale locatie hiervoor ligt tussen het deel ten noorden van Dekkerswald bij (N51 48.423 E5 53.408) waar de Nijmeegse baan een stuk hoger ligt dan het aangrenzende Groesbeekse en Berg en Dalse bos, tot 15 meter hoogteverschil! Aan de andere zijde komt de tunnel dan uit bij (N51 48.504 E5 53.557), ter hoogte ongeveer van het Grüske. Op de Veluwe is ervaring opgedaan met wildtunnels, o.a. bij A348 in De Steeg en de 'koninklijke' uitvoering onder de N344 tussen Apeldoorn en Voorthuizen. In totaal staan er nog 10 gepland in de periode 2013-2016, waarvan de helft dan een dassentunnel betreft. Onder de Nijmeegsebaan zijn in 2012 met provinciaal geld ook dassentunnels aangelegd¹²¹.

Twee optionele, aanvullende maatregelen uit fase 1 dienen nu uitgevoerd te worden. Dit zijn de aanleg van een water of poel in het rustgebied Dekkerswald en het verwijderen/vervangen van rasters langs het Zevendal en de heiden in het deelgebied MB (zie afb 6). Aangezien er door kolonisatie ook kalveren en jonge edelherten

¹²¹ <http://www.gelderlander.nl/regio/rijk-van-nijmegen/nijmeegsebaan-dicht-bij-aanleg-faunatunnel-1.1592198>

in het Nederrijkswald aanwezig zijn, geven deze rasters een verhoogd risico op ernstige verwondingen door beperkte sprongkracht en hoogte.



Afb 6: Grofmazig zwartwild kerend raster voorzien van een fijnmazige manchete om verwondingen te voorkomen (bron: www.vereniginghetedelhert.nl)

Fase 2a is ten einde, als vestiging wordt geconstateerd in deelgebieden 4 en/of 5, oftewel de "2^e helft" van de route, ook hier bij wijze van waargenomen kaalwild ter plekke.

Verwachte populatiegrootte in geval van kolonisatie van het hele Nederrijkswald wordt geschat op 1 tot maximaal 3 roedels, ofwel tussen de 15-45 dieren. Bedacht moet worden dat het waargenomen kaalwild uit fase 1 in deelgebied 1,2 of 3 mogelijk hetzelfde kaalwild is als waargenomen in fase 2a in deelgebied 4 of 5. In dat geval is dus sprake van slechts 1 roedel die 'doorkoloniseert'; een zeer wel mogelijk scenario.

Fase 2b Optimaliseren vestiging

Indien in fase 1 uit monitoring is gebleken dat er na 5 jaar geen kolonisatie is opgetreden, dienen er extra optimaliserende maatregelen te worden genomen om het edelhert te stimuleren of *in ultimo* te dwingen het Reichswald te verlaten. Hierbij zijn een aantal opties, eventueel te combineren, mogelijk. Eén daarvan is het ruimtelijk verbeteren en verbreden van de ecologische verbindingzone bij de St.Jansberg door verbreding, het aanleggen van een zogenaamde 'lokakker'¹²² en/of het creëren van meer dekking door het aanbrengen van begeleidende beplanting.

Andere maatregelen betreffen het Reichswald en hebben een meer dwingend karakter. Door de jachtmethode en met name de plaatselijke jachtdruk te veranderen, kunnen over kortere of langere termijn edelherten in de hoek bij de Sint Jansberg 'gedreven' worden, waardoor de kans op oversteek naar het Nederrijkswald vergroot wordt. Een andere optie is de doelstand in het Reichswald verhogen, waardoor edelherten gedwongen worden om op zoek te gaan naar 'alternatieve leefgebieden'. Beide opties vergen een vergaande samenwerking en overleg met het Forstamt Niederrhein en aanzienlijke medewerking en goodwill van de Duitsers. Als de ecologische draagkracht van het Reichswald op 5 / 100 ha gesteld wordt, rekent dat om

¹²² Een 'lokakker' is een voor dit gebiedsplan nieuw bedachte variant op de zogenaamde bosakker, met dezelfde kenmerken maar dan strategisch geplaatst om edelherten te 'verleiden' tot beweging in een bepaalde gewenste richting. Aangezien edelherten sterk visueel zijn ingesteld, kan worden gehoopt effect te sorteren met een op afstand waar te nemen aantrekkelijk gra(a)sland, met name in een context van verder volledige ontoegankelijkheid van landbouwgrasland voor het edelhert, als ter plekke het geval is. Naast gras zou eventueel ook sterk geprefereerde soorten als braamstruiken worden geplant of gestimuleerd, en daarnaast, wat controversieel natuurlijk, bepaalde landbouwgewassen die als gewild bekend staan, zoals aardappel, graan of zelfs mais.

tot een stand van ongeveer 250, zo'n 100 meer dan de doelstand nu. Wellicht dat het Forstamt bereid is een stand van 200 in ieder geval te overwegen. Nadere communicatie en afspraken zijn hiervoor nodig en geadviseerd wordt dan ook dit in een vroegtijdig stadium te initiëren. Op de achtergrond kan hierbij in gedachten worden gehouden dat het Reichswald en Nederrijkswald tezamen een leefgebied vormen welke als maatschappelijke doelstand reeds ruimte biedt voor ongeveer 225 dieren. Dit althans onder voorwaarde van een onderling afgestemd en dus transnationaal faunabeheerplan, of a fortiori wellicht zelfs faunabeheereenheid, waarover hieronder meer.

Indien edelherten door één of meerdere van deze maatregelen alsnog het Nederrijkswald 'ontdekken', is eerst weer fase 1 en het monitoren van de ontwikkelingen aan de orde totdat fase 2a eventueel kan starten. Mochten aanvullende maatregelen na 5 jaar geen vestiging van edelherten opleveren, dan wordt geadviseerd het project te stoppen en geen verdere maatregelen meer uit te voeren. Kennelijk is na optimalisatie de geschiktheid dan wel aantrekkelijkheid nog steeds niet hoog genoeg in vergelijking met het Reichswald. Dan wordt het botweg gesteld: "trekken aan een dood hert".

Fase 3: Duurzame vestiging

Deze laatste fase volgt altijd op fase 2a, wanneer kolonisatie van het Nederrijkswald een feit is. Deze fase kan gezien worden als de laatste fase, aangezien de riviernatuur van de Gelderse Poort (voorlopig) het einddoel is. Fase 3 volgt dus op de sequentie [1 > 2a] of eventueel op [1 > 2b > 2a]

Het tussenliggende landbouwgebied welke de Duivelsberg scheidt van Groenlanden/Bisonbaai of eventueel Millingerwaard, is meteen een flinke overbrugging van ca. 7 km, waardoor een rustgebied hier onderweg noodzakelijk is. In het midden, ten noorden van de kapitteldijk, ligt het Natura-2000 gebied van de Ooijsche Graaf en Erlecomse waard met daaromheen de gereconstrueerde oude Rijnstrang. Dit gebied kan als rustgebied functioneren door de al aanwezige rietvegetatie, welke een hoge dekkingsgraad geeft en relatieve rust door moeilijke toegankelijkheid voor mensen. Ook is dit terrein al meer bedoeld als refugium voor fauna (zoals bever en ijsvogel) dan plantensoorten of vegetatietypen, zoals aanliggende Vleugelwaard. Vraag is echter wel of, mede door de vergravingen, voldoende 'droog' oppervlak beschikbaar is voor het edelhert. Uiteraard hangt ook hier weer veel af van aantallen. Aangezien dit een 'tussenknoop' vormt en het echte leefgebiedsdeel verderop in de Groenlanden en Bisonbaai ligt, kan worden aangenomen dat hier vaak een enkele, en wellicht een zeldzame keer een roedel tijdelijk zou verblijven, en dat meestal in late lente / zomermaanden. Aannemelijk is dat er genoeg ruimte zal zijn. Mogelijkerwijs vormt begrazing en presentie van het edelhert hier een positieve invloed op het ook hier aanwezige 'ganzenprobleem'.

Voor het rustgebied bereikt wordt, moet echter een traject er naartoe worden afgelegd. Door twee grote knelpunten is de aansluiting tussen het Nederrijkswald, vanaf rustgebied Duivelsberg, en de riviernatuur van de Gelderse Poort is erg slecht. Het eerste knelpunt wordt veroorzaakt door de N325 onder aan de steile stuwwal van de Duivelsberg. Deze drukke weg is een grote barrière en levert daarnaast een hoog risico op wat betreft de verkeersveiligheid. Een ecoduct en begeleidende rasters zijn hier de enige optie waarmee het knelpunt op te heffen is. De plaatsing van een ecoduct wordt verder nog bemoeilijkt door de aanwezigheid van het Wylermeer aan de noordzijde van de N325. De financiële kosten hiervoor zijn moeilijk in te schatten en vervolgonderzoek naar dit knelpunt is noodzakelijk. Mogelijk kan de provincie Gelderland hierbij betrokken worden en één en ander worden gecombineerd met de 9-jaarlijkse onderhoudsmaatregelen aan deze provinciale weg, die gepland staan voor 2016.¹²³ Het tweede knelpunt betreft de route over de Querdamm recht door landbouwgebied. Hier ontbreekt, over de gehele afstand van 1.700m, dekking in de vorm van vegetatie, waardoor aanplant hier absoluut noodzakelijk is. Tussen het einde van de Querdamm en rustgebied Ooijsche Graaf ligt dan nog een redelijk drukke dijkweg. Voor de N840 Thornsestraat/Kapitteldijk geldt een maximale snelheidslimiet van 80km/u, welke teruggebracht dient te worden naar 60km/u in de avond, nacht en vroege ochtend.

¹²³ Zie: <http://www.gelderland.nl/4/N325/N325-Nijmegen-Duitse-grens.html>

Mocht het edelhert alle fasen succesvol doorlopen en de Gelderse Poort bereiken, dan is ongewis welk scenario zich dan verder zal ontwikkelen. De meest basale vraag is dezelfde als voor het Nederrijkswald: leefgebied, migratiezone/foerageergebied of geen van beide? Blijven de dieren daar of eten ze hun buikje rond en vertrekken weer?

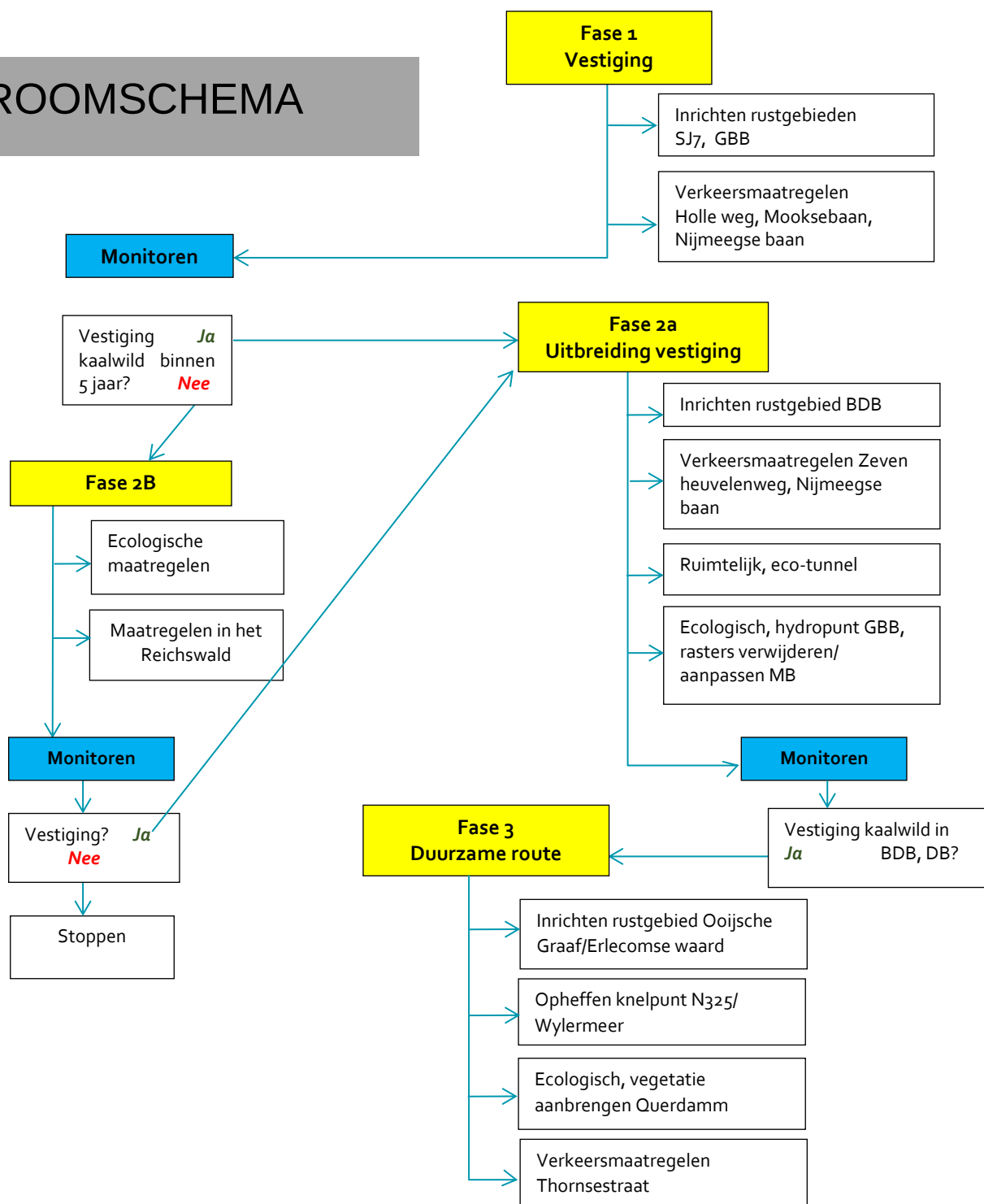
Natuurlijke seizoenstrekbeweging van het edelhert in andere landen bestaat uit voorjaars- en zomerbezoek aan rijke graslanden in beekdalen en riviergebieden en dan weer vertrekken eind zomer, en een bronst in september/oktober terug op relatief veiligere gronden weg van de laaggelegen open graslanden.¹²⁴ In een expertinterview kwam echter naar voren dat het edelhert in de Nederlandse setting wel trekt en daarbij hele oude routes kan volgen, maar geen seizoenstrek vertoont.¹²⁵ Dus mogelijk zou een roedel, eenmaal in de Gelderse Poort aangekomen, geneigd kunnen zijn gewoon daar te blijven en dus te vestigen. Dat zou een mooie uitkomst zijn, zeker als daarbij ook vestiging van het Nederrijkswald bij opgeteld kan worden. In de haalbaarheidsstudie "Edelherten in de Gelderse Poort" uit 2005 werd reeds door de heer Groot Bruinderink en anderen berekend dat de Groenlanden en Bisonbaai ruimte boden voor een kudde van maar liefst 106 dieren, welke dan nog bij minimale winteraanbod van voedsel zou kunnen overleven. In de zomer zou dat aantal flink mogen aanzwellen met tijdelijke bezoekers! Bij jaarronde aanwezigheid dient echter als limiterende factor te worden genomen het voedselaanbod bij volledige inundatie, en dat levert een meer bescheiden getal op van 14 edelherten. Alsnog een volledige roedel in ieder geval, eventueel te verhogen door aanleg van meer vluchteilanden (HVPs).¹²⁶

¹²⁴ Jarnemo, A. (2008) Seasonal migration of male red deer in southern Sweden and consequences for management.

¹²⁵ Mondelinge mededeling Bas Worm

¹²⁶ Groot Bruinderink et al. (2005) p 23-24

STROOMSCHEMA



8.4 Monitoringsadvies

Goede monitoring van het edelhert en de ontwikkelingen in het Nederrijkswald is nodig. Inventarisatie en interpretatie van data hieromtrent geeft zicht op eventueel te nemen extra maatregelen. Monitoring dient dus het (nog beter) kunnen waarborgen van maatschappelijke belangen, om (nog meer) problemen te voorkomen. Daarnaast functioneert de verkregen informatie middels monitoring, als 'marker' ten aanzien van einde en begin van de fases van het gebiedsplan.

Data voor monitoren zijn om te beginnen waarnemingen door professionals als boswachters en ook amateurs, al dan niet op waarneming.nl geplaatst en te raadplegen. Aanvankelijk is elke waarneming natuurlijk interessant, maar op termijn vooral (betrouwbare) waarnemingen van kaalwild en vooral ook waar en wanneer die precies gedaan zijn. Eventueel zou de gemeente Groesbeek of Staatsbosbeheer een centraal meldpunt kunnen starten of het publiek kunnen attenderen op waarneming.nl. Naast deze zintuiglijke waarnemingen kan aanvullend gekozen worden voor het plaatsen van cameravallen op strategische plekken, zoals bij de EVZ St.Jan of andere relatief nauwe verbindingen. De St.Jan lijkt dan het meest voor de hand liggend in de eerste periode. Waarnemingen van uitwerpselen, sporen en vraat zijn indirecte waarnemingen.

Naast de 'directe' waarnemingen, zijn de indirecte aanwijzingen, zoals aanrijdingen met wild en gerapporteerde landbouwschade, voor zover ze natuurlijk na evaluatie aan edelhert kunnen worden toegeschreven, belangrijke aanwijzingen. In de vakliteratuur wordt een formule gehanteerd die schade aan landbouw in een jaar prediceert aan de hand van populatiegrootte; deze luidt [Beschadigd landbouwareaal (ha) = $0,03 * N$ (aant.edelherten)]. Deze formule wordt met wisselende aanvulling of kwalificatie aangewend, maar grosso modo kan het als indirecte aanwijzing worden gebruikt om populatiegrootte te schatten, althans na omvorming van de formule naar :

$$[N = \text{Landbouwschade (ha)} / 0,03].$$

Voor aanrijdingen in het verkeer kan dezelfde formule gehanteerd worden, waarbij landbouwschade (ha) kan worden vervangen door het aantal aanrijdingen.

Uiteraard kan er ook meer normatief worden gewerkt en worden vastgesteld hoeveel aanrijdingen of landbouwschade men acceptabel vindt en waar de grens zou moeten liggen. In ieder geval zijn beide schadesoorten interessant niet alleen wegens maatschappelijk belang, maar ook omdat ze informatiewaarde bevatten ten aanzien van het voorkomen van edelherten. Derhalve verdient monitoring aandacht en investering. In de kostenmatrices (bijlage XIII) zijn deze kosten slechts rudimentair opgenomen, omdat zintuiglijke waarnemingen in principe niets kosten en bij plaatsing van wildcamera's een en ander sterk afhankelijk is van welke kwaliteit en voor welke hoeveelheid aan apparatuur gekozen wordt.

8.5 Beleid en Beheer

Als het tot vestiging van edelherten komt, en eigenlijk ook in geval van uitblijven ervan (zie fase 2b), wordt het gebied als zodanig, dus met edelherten, toegevoegd aan de FBE Gelderland. De praktische uitvoering komt dan bij de Wildebeheereenheden De Gelre bij vestiging in Groesbeek, en Circul van Ooij en Millingen bij vestiging in de Gelderse Poort te liggen.

Wanneer er vestiging door het edelhert plaatsvindt, is het zeer raadzaam om met betrokken partijen een integraal gebiedsbeheerplan voor het Reichswald, Nederrijkswald en Gelderse Poort te maken. Voor faunabeheer ligt dit lastiger, omdat de regels voor jacht iets verschillen in Duitsland ten opzichte van Nederland. In Duitsland is de jager/jachthouder verantwoordelijk voor schade aan landbouwgewassen (mits de betrokken agrariër zelf ook voldoende maatregelen heeft getroffen om schade te beperken). In Nederland is de faunabeheereenheid verantwoordelijk voor het afschot, maar niet voor de schade door wild aangericht. Wel kunnen er afspraken gemaakt worden over een gezamenlijke doelstand.

Ook het monitoren van de aantallen kan grensoverschrijdend aangepakt worden. Immers, als de Reichswaldpopulatie zijn leefgebied uitbreidt is het aan beide kanten van de grens belangrijk om de populatiedichtheid goed in de gaten te houden.

Tijdens dit onderzoek zijn wilde zwijnen regelmatig ter sprake gekomen. De rasters blijven echter hoog genoeg om de zwijnen tegen te houden, waardoor aanvullend beheer hiervoor niet noodzakelijk is. In principe verandert er niets met de komst van de edelherten uit het Reichswald.

Voor zwijnen geldt in Groesbeek en omgeving een nulstand-beleid. Dat betekent dat er geen ontheffing nodig is om zwijnen af te schieten, maar dat er geen vergoeding vanuit het faunafonds voor schade is. Als er leefgebied van wordt gemaakt is een ontheffing nodig, maar ook dan zal schade op blijven treden. Voor edelherten geldt dat binnen Gelderland, ook als het geen officieel leefgebied is, eventuele schade hoe dan ook wordt vergoed door het faunafonds. Het flexibel faunabeheer, zoals de provincie Gelderland dat meer wil toepassen, kan in het geval van edelherten in het Nederrijkswald een uitkomst bieden. Flexibel faunabeheer gaat uit van het afstemmen van aantalsregulatie op lokale problematiek. Als er draagvlak is, kan er geëxperimenteerd worden met terughoudend beheer.¹²⁷ Dit zou in het geval van langzame kolonisatie, die moeilijk is te voorspellen, een bruikbare leidraad kunnen zijn. Het verdient aanbeveling om bij deze pilot aan te sluiten.

8.6 Afhandeling van schade

Uit de voorgaande hoofdstukken is gebleken dat schade door edelherten in kleine aantallen zeer beperkt zal zijn. Het zal daarom ook niet nodig zijn om, zoals in sommige poortgebieden gebeurt, de vergoeding van het faunafonds aan te vullen tot 100% of preventief een schadevergoeding toe te kennen. Wel verdient het aanbeveling om in gesprek te blijven met de betrokken agrariërs die percelen bezitten in de gebieden het dichtst bij het eerste verwachte leefgebied. Eventueel kan er voor de gebieden die op de kaart staan voor het Gelders Natuurnetwerk (zie kaart 3, par 4.2), een regeling getroffen worden met de provincie voor omvorming van landbouw naar natuur of agrarisch natuurbeheer.

8.7 Overige aspecten

8.7.1 Financiering

Forse maatregelen als ecoducten, ecotunnels en wildwaarschuwingssystemen zijn relatief kostbare maatregelen. Deze onevenredigheid is in één oogopslag duidelijk bij raadpleging van de kostenmatrices [Bijlage XIII]. Dat leidt vaak tot uitstel of afstel van het nemen van zulke maatregelen, met alle gevolgen van dien. Een oplossing is wellicht dit hele project in een groter, dus supraprovinciaal, nationaal of zelfs internationaal verband te plaatsen en daarmee meerdere soorten financiering los te krijgen. Gedacht kan worden aan het internationale natuurbelang van een betere aansluiting tussen de Nederlandse en Duitse natuurgebieden. Mogelijk zou Europese of Euregionale subsidie (i.h.k.v. INTERREG-projecten¹²⁸) kunnen worden aangeboord. Maatschappelijke of particuliere sponsoring kan daarbij ook een rol van betekenis spelen, in bijvoorbeeld de bekende public-private partnership constructies, met bijvoorbeeld recreatieve en toeristische stakeholders of natuurorganisaties als contributanten. Daarnaast is er uiteraard het provinciale overheidsniveau. Bij het Nederrijkswald als centrale ecologische 'verdeelschijf' zijn drie provincies betrokken: Gelderland, Limburg en indirect ook Noord-Brabant. Tezamen zouden deze provincies wellicht middelen beschikbaar kunnen maken, eventueel onder de vlag van het Gelderse 'natuurnetwerk', de provinciale variant op de EHS.¹²⁹ Omdat het Nederrijkswald, in schril contrast tot bijvoorbeeld een Reichswald, een keur aan

¹²⁷ Rekenkamer Oost-Nederland (2014) Impuls voor implementatie. Onderzoek naar de Kadernota Faunabeleid, p. 45

¹²⁸ <http://www.euregio.eu/nl/subsidies/interreg>

¹²⁹ <http://www.gelderland.nl/4/Home/Hier-werkt-de-provincie-Gelderland-aan/Natuur-en-landschap/Natuur-en-landschap-Gelders-Natuurnetwerk.html>

terreinbeheerders, eigenaren, betrokken overheidsniveaus en overige belanghebbenden of betrokkenen impliceert, wordt er sterk aangeraden om te kijken of er mogelijkheden zijn tot oprichting van een soort van collectief fonds, analoog aan de bestaande 'streekrekening' of 'landschapsfonds'; een soort 'bosfonds' dus. Eventueel zou hier een 'stuurgroep' of 'klankbordgroep' aan vast kunnen worden geknoopt. Het beter coördineren en afstemmen van het beheer van het Nederrijkswald als ruimtelijke en ecologische eenheid en als onderdeel van een FBE (zie hierboven), wordt op deze aannemelijker wijze ook geholpen.

8.7.2 Draagvlak voor en door het Edelhert

Uiteraard kost het edelhert geld. Maatregelen moeten worden genomen en die kosten geld. Eerlijkheid gebiedt natuurlijk wel te zeggen dat het edelhert 'zelf' niet zoveel meer behoeft dan de aanleg van de rustgebieden of wat vegetatiebeplanting; niet de meest dure maatregelen. Het leeuwendeel van de kosten komt voort uit maatregelen die maatschappelijke belangen beschermen. Toch valt het in het huidige politieke en culturele klimaat te verwachten dat er ook kritiek komt op dit project, en dan met name op de kosten ervan. Mede daarom is het gebiedsplan een gefaseerd plan, met tussentijdse evaluatiemomenten en alternatieve scenario's.

Maar het edelhert vertegenwoordigt ook een *toegevoegde maatschappelijke waarde*. De aanwezigheid ervan in een bepaald gebied schept kansen. Kansen tot kostenbesparing doordat bij gebalanceerde dichtheden minder hoeft te worden uitgegeven aan het openhouden van open plekken in het bos of bijvoorbeeld vergrassing van heide. Op de langere termijn draagt het edelhert bij aan een gezonde bosecologie, zodat natuurlijk bosbeheer minder menselijke 'input' vergt. Ook kan worden bezuinigd op exoten- of bospestbestrijding in zover als dit loofsoorten betreft, zoals de Amerikaanse vogelkers.

Directer kan het geld opleveren in de recreatieve en toeristische sector: het kunnen adverteren met een 'kans op zien van edelhert' is een echte toevoeging als *selling point*: voor campings en terreinbeheerders tot ijsverkopers op de parkeerplaatsen. De status en aantrekkingskracht van het edelhert als 'wildernisicoon' is intuïtief evident en wordt met harde berekeningen gestaafd in gezaghebbende rapporten van o.a. Triple E¹³⁰ en Alterra.¹³¹ Uiteraard wordt het maatschappelijke draagvlak voor het edelhert, en de kosten die het met zich meebrengt, snel groter (en breder) als duidelijk is dat er ook harde euro's aan worden verdient. In Groesbeek is het zowel vriend als vijand van natuur ondertussen wel duidelijk dat er goed geld kan worden verdiend aan het Groesbeekse natuur- en landschap*skapitaal*. Het edelhert zou hier een mooie aanvulling op kunnen zijn en als zodanig door de bevolking worden gewaardeerd.

8.7.3 Communicatie

Hier worden enkele aanzetten tot communicatietrajecten gegeven. Met een gebeurtenis als de komst van een groot, wild dier als het edelhert naar een nieuw gebied, kan worden gerekend op stevig veel reactie vanuit de maatschappij. Het loont om van te voren een verhaal klaar te hebben dat anticipeert op te verwachten vragen en kritiek. De reacties onder het brede publiek zullen uiteenlopen van enthousiast tot afkeurend. Belangrijk is bewust te zijn van het feit dat veel mensen vinden dat in tijden van crisis niet teveel geld aan natuur moet worden uitgegeven. Het gebiedsplan kent een aantal maatregelen die relatief veel kosten maar omdat ze gefaseerd worden uitgevoerd en altijd voor goedkoper varianten kan worden gekozen, bestaat ruimte draagvlak te krijgen of te behouden. Een persverklaring zou een en ander een vliegende start kunnen geven, ook tegenover de media.

¹³⁰ <http://www.tripleee.nl/product/de-natuur-verdiend-beter/>

¹³¹ Luttkik, J., T. Boer, M. Goossen & G. Groot Bruinderink (z.j.) Natuurontwikkeling en de regionale economie in de Gelderse Poort; wat voegt het edelhert nog toe? Alterra rapport 1399. Wageningen

Bij communicatie bedoeld om breder draagvlak te verkrijgen, is belangrijk de uitgaven in perspectief te zetten en bijvoorbeeld te wijzen op maatschappelijke kosten die ontstaan als niets wordt gedaan, zoals gevolgen voor de verkeersveiligheid. Gewezen kan verder worden op de relatieve duurzaamheid van een wildtunnel of ecoduct. Het is belangrijk goed uit te leggen waarom sommige kosten zo kunnen oplopen en hoe ook wordt geprobeerd juist geld te besparen.

Traditioneel staan boeren bekend als 'kritisch' ten aanzien van dit soort projecten, omdat zij de eerste zijn die eventueel economische schade lijden en compensatie vanuit Faunafonds vaak als een lastig traject wordt ervaren. Belangrijk bij een eventueel communicatietraject gericht op deze groep, is hen in een vroeg stadium te benaderen en te betrekken op een respectvolle wijze en met een duidelijk boodschap. Ten aanzien van veterinaire risico mag best eens hardop gezegd worden dat nu toch wel in den treure is vastgesteld dat het daarmee wel meevalt. Geen discussies daarover starten, maar ook niet te bang zijn voor negatieve reacties. Beter duidelijk en consistent dan accommoderend en later weer terugkrabbelen. Inconsistentie dient ten alle tijden voorkomen te worden ten overstaan van deze groep.

Tot slot dient in communicatie te worden vermeden precieze informatie te geven omtrent uit te voeren maatregelen in het bos, met name is hier van belang de inrichting van de rustgebieden. Wildkijkers en andere enthousiastelingen zouden deze weleens eerder gevonden kunnen hebben dan de herten zelf en van rust komt dan ter plekke weinig meer terecht.

9 Discussie

In dit laatste hoofdstuk wordt ruimte gemaakt voor een aantal kritische kanttekeningen bij het onderzoek.

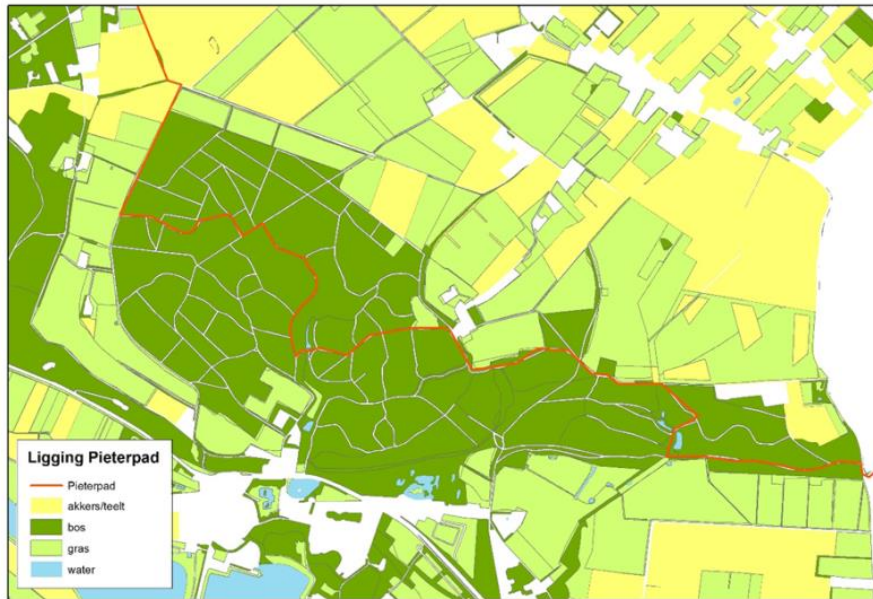
Een sterk complicerende factor was het niet beschikbaar zijn van vlakdekkende data voor het hele Nederrijkswald. Dit betrof met name vegetatiegegevens, waardoor op onderdelen als voedselbeschikbaarheid, dekkingsgraad of natuurlijke verjonging, inschattingen gemaakt moesten worden door steekproefsgewijze veldbezoeken. De data, die wel voorhanden was, bevatte soms verouderde en/of incomplete gegevens. Het niet beschikbaar zijn van data hangt hierbij in grote mate samen met het versnipperde eigendom in het Nederrijkswald. Een ander aspect wat betreft gegevens is het feit dat het vaak om momentopnamen gaat. Landbouwgewassen op perceelsniveau zijn ontleend uit jaarlijks gepubliceerde gegevens en zijn geen garantie voor de lange termijn. Jaarlijks zijn er percelen waar van gewas gewisseld wordt, waardoor langs bosranden in een kort tijdsbestek een totaal ander beeld wat betreft landbouwschade kan ontstaan. Ten tijde van dit onderzoek zijn alweer nieuwe gewasgegevens verschenen.¹³²

Nu is het zo dat, ook al zijn er zeer gedetailleerde en up-to-date gegevens beschikbaar, het exacte gebruik hiervan geen garanties geeft voor de uitwerking in de praktijk. In veel onderzoeken worden (soms ingewikkelde) berekeningen en computermodellen gebruikt, die als harde argumenten worden aangedragen. Edelherten blijven echter wilde dieren en kunnen te allen tijde, onverwacht gedrag vertonen. Dit blijkt bijvoorbeeld bij het Koningsven, waar het nodige aan maatregelen uitgevoerd is, maar edelherten nauwelijks gebruik maken van de mogelijkheid om het bos uit te treden. Een onderzoek naar geschiktheid en het daarop volgende advies is niet meer dan een zo goed mogelijke inschatting van de realiteit. Door te werken met zoveel mogelijk relevante gegevens en het betrekken van ervaringen uit andere 'gebieden' komt men tot het meest aannemelijke beeld en verwachtingen omtrent het edelhert. Maar de uitkomsten bieden nooit een harde garantie op het feit dat een edelhert dat ene rustgebied zal benutten of de weg naar de Gelderse Poort wil afleggen.

De versnippering qua eigendom, zoals eerder aangehaald, belemmert niet alleen het verkrijgen van de juiste en/of bruikbare gegevens. Het speelt tevens een belangrijke rol bij de wenselijkheid naar de terugkeer van het edelhert. Veel verschillende eigenaren hebben ongetwijfeld veel verschillende meningen en belangen. Waar de één het ziet als een aanvulling qua natuurwaarden en biodiversiteit, kan de ander hier juist conflicten en een gevaar in zien. Hetzelfde geldt voor bosbouw. Hierin ziet natuurmonumenten zeer waarschijnlijk geen problemen, terwijl een 'echte' bosbouwer zich zorgen maakt over schade en inkomstenderving. Dat dit alles te maken heeft met bepaalde (af te spreken) dichtheden neemt deze verschillen niet zomaar weg.

In het onderzoek worden er een aantal noodzakelijke maatregelen geadviseerd, waarvoor draagvlak nodig is onder zowel de grondeigenaren, als de lokale bevolking. De vraag rijst of alle eigenaren bereid zijn om te investeren in het edelhert. Hierbij wordt natuurlijk snel gedacht aan financiële uitgaven, zeker in economisch mindere tijden, voor bijvoorbeeld een raster of een waterpoel. Belangrijker is wellicht de opoffering van een stuk bos, de bereidheid om paden af te sluiten of te verleggen (zie kaart 13) of het verbieden van loslopende honden (en niet te vergeten de controle hierop). Het draagvlak onder de bevolking, het publiek, hangt hier in grote mate mee samen. Zoals in een interview door een terreinbeheerder werd opgemerkt, stuit het afsluiten van paden of het plotseling opheffen van een hondenlosloopbeleid in de regel op veel verzet. Dit is ook voor te stellen bij bijvoorbeeld het invoeren van een snelheidsbeperking. Het publiek moet hier achter staan en hier rekening mee willen houden, wil de terugkeer van het edelhert slagen.

¹³² Deze gegevens, afkomstig van www.pdok.nl, konden niet meer in dit rapport verwerkt worden. Een eerste blik hierop heeft echter (nog) geen noemenswaardige verschuivingen aan het licht gebracht.



Kaart 13: De ligging van het huidige Pieterpad, die door een geschikte locatie van een rustgebied loopt en verlegd moet worden.

Het draagvlak onder de agrariërs is wellicht nog het meest lastige en een terugkerend thema met betrekking tot groot wild en ook hier worden de nodige 'offers' van verwacht, ook al worden die ondervangen door een goed georganiseerde schadeafhandeling.

Dit alles in ogenschouw genomen, maakt dat men zich nog steeds kan afvragen of je in een gebied als deze een terugkeer *moet* willen. De voorgestelde maatregelen variëren van een bord plaatsen tot het aanleggen van een ecodeuct en kent een financieel kostenplaatje, zonder garantie op succes. Voor het edelhert is het een bevrijding zo denken wij mensen, van 20 jaar opsluiting en wellicht een eerste stap richting een connectie met soortgenoten op de Veluwe of in de Oostvaardersplassen. Gelukkig mag redelijkerwijs worden gehoopt dat als het dier het hier niet goed genoeg bevalt, aangenomen mag worden dat deze gewoon op zijn hoefsporen terugtreedt en weer veilig 'thuiskomt'. En misschien houdt het dier zich gewoon wijselijk koest tijdens de drukte van de dag en komt pas uit zijn rustgebied als iedereen alweer voor de TV zit of in bed ligt.

Literatuur

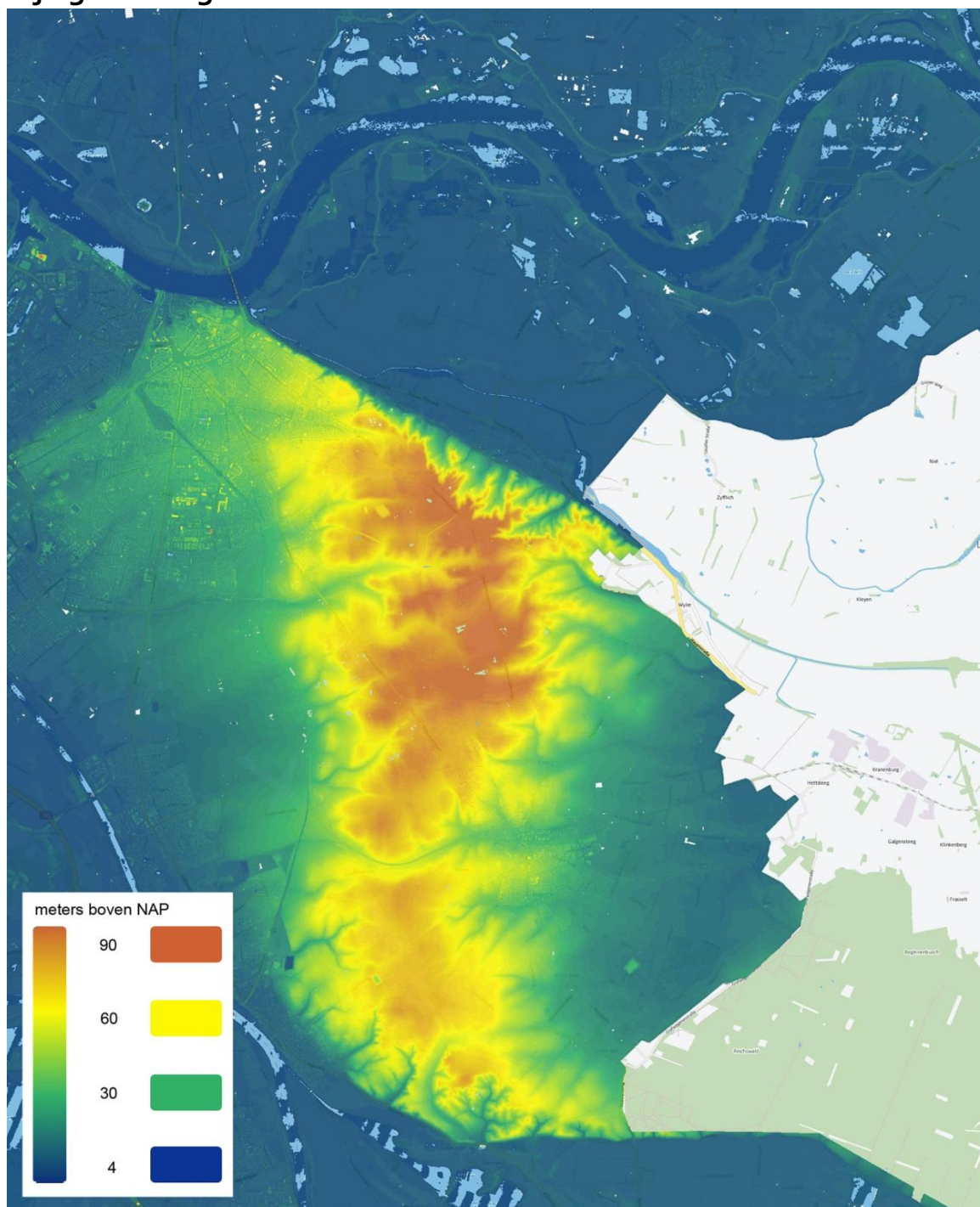
- Alterra (2001) Handboek Robuuste Verbindingen; ecologische randvoorwaarden. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte.
- Berendsen, H.J.A (2008) Landschappelijk Nederland. Perspectief Uitgevers.
- Bergh, N. van den, H. Brinkhof, & D. Cerff (2007). Toekomstvisie Ketelwald.
- Boosten, M., Burggraaff, P., Groot, C. de, Jansen, P., Neefjes, J. & Selter, B. (2012) Bosgeschiedenis Euregio Rijn-Waal. Wageningen.
- Bouwer, K. (2003) Een Notabel Domein: een geschiedenis van het Nederrijkswald. Uitgeverij Matrijs.
- Bureau Landschap (2009) Ontgonnen verleden. Regiobeschrijvingen provincie Gelderland. Ministerie van LNV, directie IFZ/Bedrijfsuitgeverij.
- Centraal Bureau voor de statistiek
- Directie Kennis, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2007). Meetnet Functievervulling Bos 2001-2005. Vijfde Nederlandse Bosstatistiek. Ede, Ministerie van LNV, directie IFZ/Bedrijfsuitgeverij.
- Faunapassages in de Weg van de Toekomst. Ecologische onderbouwing faunapassages N329 Grontmij 2009
- Förster, A. (1998) 'Wild und Vegetation im Reichswald Kleve' in *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 44
- Gedeputeerde Staten van Gelderland (2012) Kadernota faunabeleid. Opmaat naar een nieuw flora en faunabeleid in 2014.
- Gemeente Groesbeek (2012) Strategische visie Groesbeek 2025
- Grift, E. van der, & Bouwma, I. (2013, januari) 'Robuuste verbindingen weer op de kaart' in: *Vakblad Natuur Bos Landschap*.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., et al. (2004) De relatie tussen bosontwikkeling op de Zuidoost Veluwe en de aantallen edelherten, damherten, reeën, wilde zwijnen, runderen en paarden. Onderzoek naar de realisatiemogelijkheid van beheerdoelstellingen. Alterra-rapport 0.112. Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., A.J. Griffioen, H. Kuipers, A.T. Kuiters & D.R. Lammertsma (2005) Edelherten in de Gelderse poort. Haalbaarheidsstudie. Alterra-rapport 1153. Wageningen.
- Groot Bruinderink, G., G. Kurstjens, M. Petrak, & L. Reynders (2008) Edelhert. Kansrijk van Reichswald tot Meinweg. Roermond.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma & D. Pouwels (2000) De geschiktheid van natuurgebieden in Noord-Brabant en Limburg als leefgebied voor edelhert en wild zwijn. Alterra-rapport 086. Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., D.R. Lammertsma, R. Pouwels, A.J. Griffioen, T.J.A. Gies, H. Kuipers & M. Petrak, ... (2003) Horsterwold – Veluwe – Maaswoud: een quick scan van robuuste ecologische verbindingen van het ambitieniveau 'edelhert'. Alterra-rapport 859. Wageningen.
- Groot Bruinderink, G., D. Lammertsma & G.J. Spek (2012) 'Aanrijdingen met wilde hoefdieren in een boslandschap: de Veluwe' in: *De Levende Natuur*, 113(1).
- Groot Bruinderink, G.W.T.A. & G.J. Spek (2003) Edelherten in het Nationaal Park de Utrechtse Heuvelrug. Overzicht van maatregelen. Alterra-rapport 836. Wageningen.
- Groot Bruinderink, G.W.T.A., C.J. de Vos, D.R. Lammertsma, G.J. Spek, R. Pouwels, A.J. Griffioen & T.J.A. Gies (2007) Robuuste verbindingen en wilde hoefdieren. Verwachte aantallen hoefdieren en mogelijke overlast voor de landbouw, het verkeer en de diergezondheid. Alterra rapport 1506. Wageningen.
- Jarnemo, A. (2008) 'Seasonal migration of male red deer in southern Sweden and consequences for management.' *European Journal of Wildlife Research* 54(2), 327-333.
- Kerkstra, K. & Vrijlandt, P. (1988). Landschapsplan voor de Achterhoek.
- Kurstjens, G. (2004) Pilotproject Edelherten Weerterbos.
- Kurstjens, G., A. van Braeckel & B. Peters (2003) Kansen voor grote hoefdieren in het Kempen~Broek en omgeving. Brussel.
- Landesamt für Natur (2013) 'Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen', Natur in NRW, 4.

- Lier, van P.C.T. & G.T. Siebenga (2006) Actualisatie verkeersstudie Groesbeek-Mook-Malden. Stadsregio Arnhem Nijmegen (KAN). Grontmij Nederland bv.
- Luttkik, J., T. Boer, M. Goossen G. & Groot Bruinderink (z.j.) Natuurontwikkeling en de regionale economie in de Gelderse Poort; wat voegt het edelhert nog toe? Alterra rapport 1399. Wageningen.
- Ministerie van Economische zaken
- Ministerie van Landbouw Natuur en Visserij (2000). Natuur voor mensen - mensen voor natuur. Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw.
- Ooms, J.W. (2010) Wildongevallen: Preventieve maatregelen en hun toepassingsgebied.
- Provincie Gelderland. Omgevingsvisie.
- Provincie Gelderland (2013) Natuurbeheerplan Gelderland.
- Provincie Gelderland (2014) Ontwikkeling intensiteiten 1993-2013.
- Provincie Gelderland (2013) Uitvoeringsprogramma Faunavoorzieningen Gelderland 2013 – 2016
- Provincie Overijssel
- Provinciale Staten van Gelderland (2011) Review over de vervolgotitie hertenschaderegeling.
- Rekenkamer Oost-Nederland (2014). Impuls voor implementatie. Onderzoek naar de Kadernota Faunabeleid.
- Schetsboek Ecoducten Veluwe, Uitgave Begeleidingscommissie Ecoducten Veluwe (2006)
- Spek, G.J. (2014) Faunabeheerplan Grofwild FBE Gelderland 2014-2019.
- Vereniging het edelhert (2010) Standpunt van de Vereniging Het Edelhert ten aanzien van het beheer van edel- en damherten in Nederland.
- Wiersema, G.J. (z.j.) Wildweiden.
- Worm, B. (2010) 'Spontane kolonisatie edelherten in Oost-Nederland' in: *Zoogdier*, 21 (3).
- Worm, B., (2008) Zijn er grenzen bereikt? Het succes van wilde hoefdieren in Nederland, In: *Zoogdier* 19(3).
- ZKA Consultants & Planners (2012) Toeristisch-recreatieve monitor Regio Arnhem Nijmegen 2011. Economische betekenis sector anno 2011 en ontwikkeling 2009-2011. Breda.

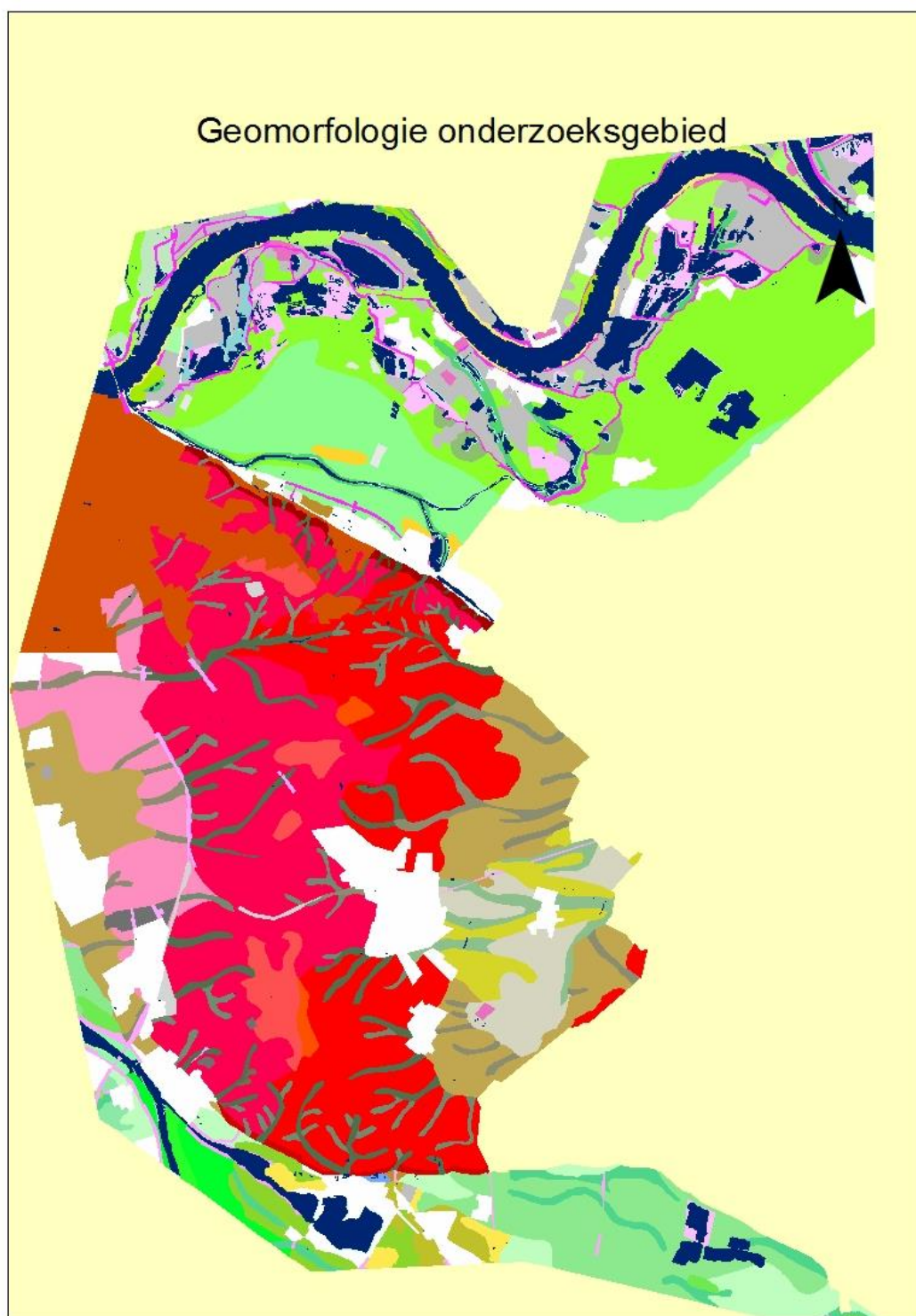
<http://www.hetedelhert.nl>
<http://www.earthsys.com>
<http://en.wikipedia.org>
www.vvtij.nl
<http://nl.wikipedia.org>
<http://www.bionieuws.nl>
<http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl>
<http://www.heiderijk.nl>
<https://www.natuurmonumenten.nl>
<http://www.natuurbericht.nl>
<http://e360.yale.edu>
<http://www.vcbio.science.ru.nl>
<http://www.PDOK.nl>
<http://www.Bodemdata.nl>
<http://www.ketelwald.de>
<http://www.stadsindex.nl>
www.ark.eu
www.kwispelgids.nl
<http://www.hondenopvakantie.nl>
<http://www.hondenforum.nl>
<http://www.gelderlander.nl>
<http://www.zoogdierverseniging.nl>

www.bfn.de
www.nabu.de
<http://www.coe.int>
<http://www.euregio.eu>
<http://www.faunabeheereenheid.nl>
<http://www.seton-signalering.nl>
<http://www.denieuwewildernis.nl>
<http://www.tripleee.nl>

Bijlage I : Hoogtekaart



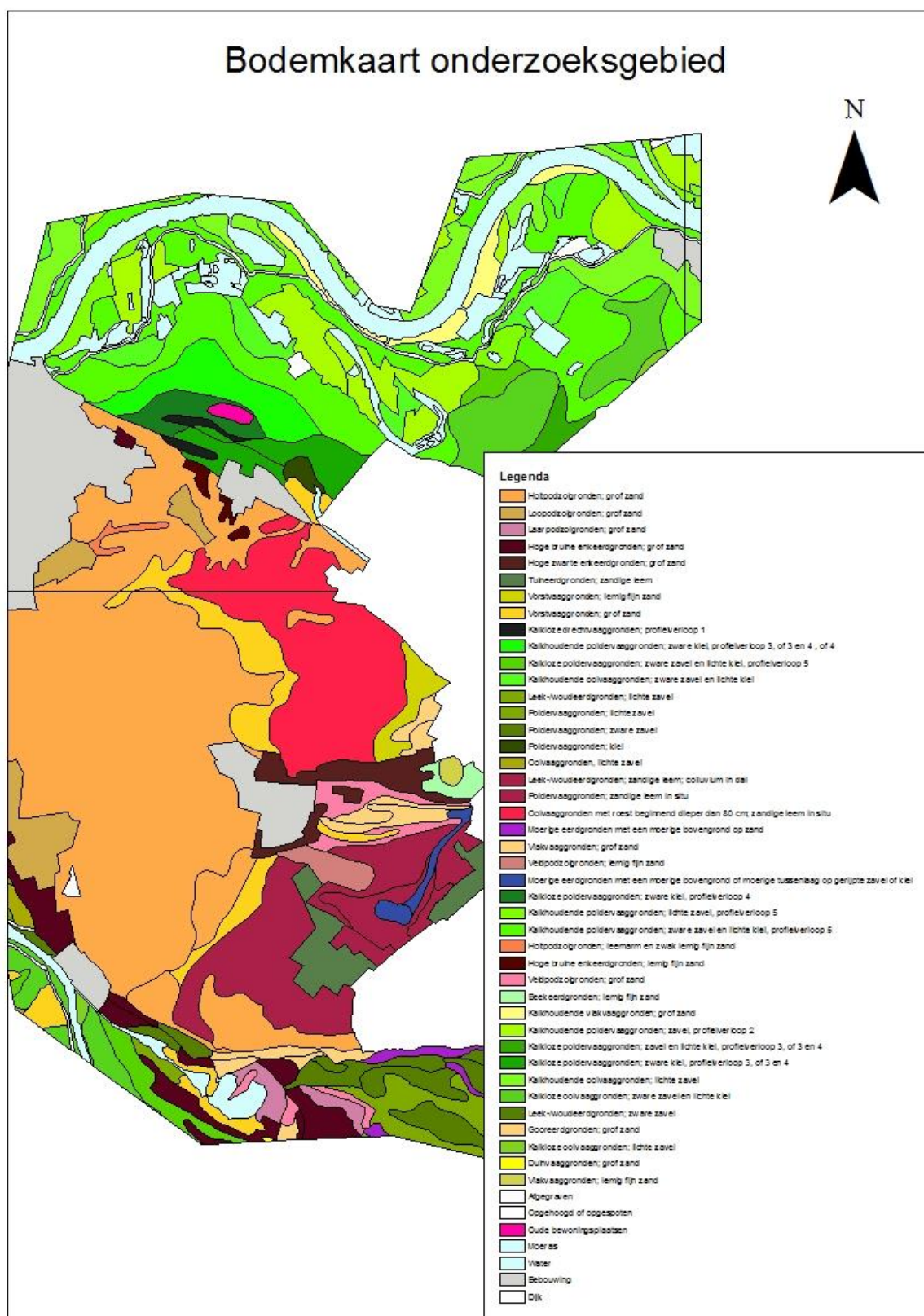
Bijlage II : Geomorfologische kaart



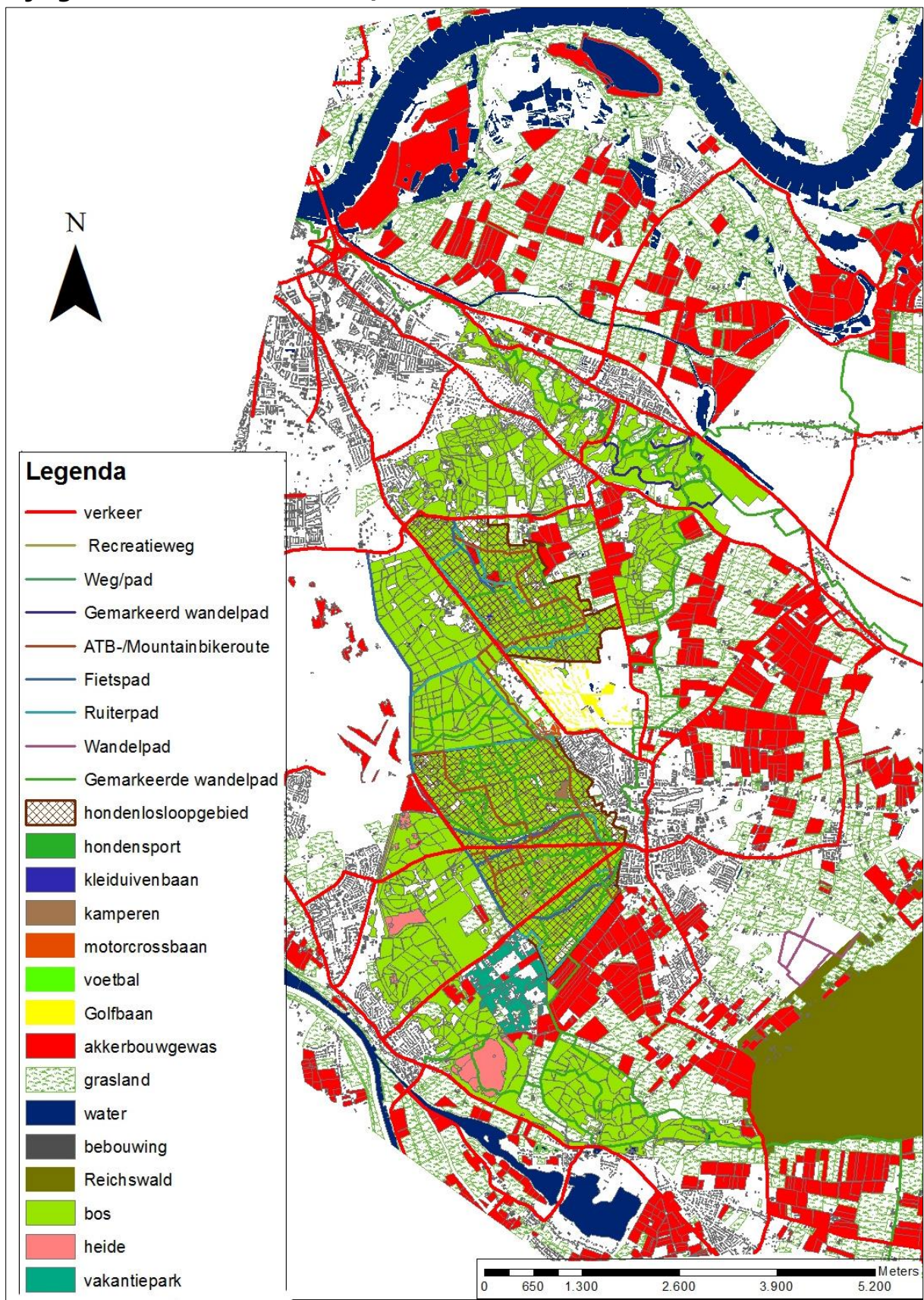
Legenda geomorfologische kaart

11/10R3 Droog dal (+/- dekzand/loss)	3K20 \Laag rivierduin, ten dele begraven (donk)\
11/10S3 Droog dal (+/- dekzand/loss)	3K22 Terrasrestrug
12N6 Groeve	3K25 Rivieroeverwal
13/12S3 Droog dal (+/- dekzand/loss)	3L15 Meanderruggen en geulen in uiterwaard
13N6 Groeve	3L16a \Welvingen in uiterwaard, rel. hooggelegen\
14B4 Hoge stuwwal bedekt met dekzand	3L16b \Welvingen in uiterwaard, rel. laaggelegen\
15/14S3 Droog dal (+/- dekzand/loss)	3L22 Lage storthopen en/of grind/zand/klei gaten
15B3 Hoge stuwwal	3L28 Terraswelvingen
15B4 Hoge stuwwal bedekt met dekzand	3L5 Dekzandruggen (+/- oud bouwlanddek)
16A1 Ondergraven stuwwalzijde	3L8 Lage landduinen + bijbehorende vlakten/laagten
17/16S3 Droog dal (+/- dekzand/loss)	3N4 \Laagte zonder randwal, moerassig\
17A1 Ondergraven stuwwalzijde	3N8 Laagte ontstaan door afgraving
1M48 Vlakten ontstaan door afgraving of egalisatie	4E9a Dalvlakteterras
2M17 Terrasvlakte	4F12 \Storchoop, opgehoogd of opgespoten terrein\
2M18b Terrasvlakte	4G3 Daluitspoelingswaaier
2M22 Rivierkom en overwalachtige vlakte	4H3 Glooiing van hellingafspoelingen (+/- dekzand)
2M26 \Vlakte in uiterwaard, rel. laaggelegen\	4K14 Dekzandrug (+/- oud bouwlanddek)
2M27 Vlakten in uiterwaard. Rel. hooggelegen	4K20 \Laag rivierduin, ten dele begraven (donk)\
2M29 Vlakten van doorbraakafzettingen	4K23 Terrasrestrug
2M30 Moerassige vlakte	4L15 Meanderruggen en geulen in uiterwaard
2M48 Vlakten ontstaan door afgraving of egalisatie	4L22 Lage storthopen en/of grind/zand/klei gaten
2M8 Vlakten van sneeuwmeltwaterafzettingen (+dekzand)	4L8 Lage landduinen + bijbehorende vlakten/laagten
2R10 Geul van vlechtend afwateringsstelsel	4N6 Groeve
2R11 Geul van meanderend afwateringsstelsel	5F12 \Storchoop, opgehoogd of opgespoten terrein\
2R2 \Dalvormige laagten, zonder veen\	5H4 Grondmorene/smeltwaterglooiing
2R3 Droog dal (+/-dekzand/loss)	6G1 Smeltwaterwaaier
2R8 \Rivierdalbodem, rel. laaggelegen\	8D2 Stuwwalplateau
2R9 \Rivierdalbodem, rel. hooggelegen\	8D3 \Stuwwalplateau, bedekt met dekzand\
2S3 Droog dal (+/- dekzand/loss)	Beb Bebouwing
3E9 Dalvlakteterras	D Hoge dijk
3F12 \Storchoop, opgehoogd of opgespoten terrein\	D1 Lage dijk
3G3 Daluitspoelingswaaier	Holle weg
3G7 \Doorbraakwaaier, fluviatiel\	vib Vorm in bebouwing
3H12 Rivierstrandglooiing	Water
3K14 Dekzandrug (+/- oud bouwlanddek)	

Bijlage III : Bodemkaart



Bijlage IV : Overzicht recreatie, landbouw



Bijlage V: Schade aan landbouwgewassen en boomkwekerij/bosbouw

Gewas	Schade	Periode	Opmerking
Grasland	Vraat	Gehele teeltperiode	*Schade aan grasmat is nihil. M.n. bij grote aantallen dieren schade op bedrijfsniveau. ¹³³
Mais	Vraat	Zomer en herfst	Soms in combinatie met lopen, liggen en/of rollen. *Kan als dagverblijf gebruikt worden, waardoor schade kan toenemen. ¹³⁴
Aardappelen	Vraat Krabschade	Voorjaar Gehele teeltperiode	Soms in combinatie met lopen, liggen en/of rollen
Graan (zomer en winter)	Vraat Vertrapping	Gehele teeltperiode	Soms in combinatie met lopen, liggen en/of rollen
Suiker/Voederbieten	Vraat Vertrapping	Gehele teeltperiode	Soms in combinatie met lopen, liggen en/of rollen
Fruitboomgaard (op basis van damhert)	Vraatschade Veegschade	Winter en vroege voorjaar	Schade door afbijten vruchtknoppen. Soms veegschade aan bomen door vegen bastgewei of markeren territorium.
Boomkwekerij en bosbouw	Vraatschade Schilschade Veegschade	Herfst en winter Winter en voorjaar	- <i>Vraatschade</i> door knippen eindtoppen en zijtakken. - <i>Veegschade</i> bij vegen bastgewei en markering territorium; soms ook uit de grond trekken of scheefduwen van recent geplante bomen. - <i>Schilschade</i> door lostrekken van een deel van de boombast. *remmen natuurlijke verjonging berk en eik ¹³⁵ .

Ontleend aan het Faunafonds. *= eigen toevoeging.

¹³³ Groot Bruinderink et al. (2000) p. 19

¹³⁴ Groot Bruinderink et al. (2005) p. 77

¹³⁵ Groot Bruinderink, G.W.T.A., et al. (2004) De relatie tussen bosontwikkeling op de Zuidoost Veluwe en de aantallen edelherten, damherten, reeën, wilde zwijnen, runderen en paarden. Onderzoek naar de realisatiemogelijkheid van beheerdoelstellingen. Alterra-rapport o.112. Wageningen. p. 13

Bijlage VI : Dierziekten

Ziekte categorie	Ziekte	Type	Infectiegraad	Opmerkingen
I	Runderpest	Virus	Infectiegraad is minder dan bij runderen	Sinds jaren 50 niet meer in Europa voorgekomen.
II <i>Minder besmettelijk, beperkte verspreiding</i>	Miltvuur	Bacterie	Gevoelig, bij infectie vrijwel altijd 100% sterfte	Bodemgebonden infectie. Kan hier jaren overleven. Voorkomen Ned. enkele keren per jaar.
III <i>Besmettelijk en chronisch</i>	Tuberculose	Bacterie	Lage besmettingsgraad	Zeer incidenteel in Ned.
III	Paratuberculose	Bacterie	Prevalentie laag	Chronisch voortschrijdende darminfectie.
III	Bovine virus diarree	Virus	Prevalentie laag	Eenmaal geïnfecteerd kan ziekte levenslang meegedragen worden en bron van besmetting zijn.
III	Leptospirose	Virus	Zeer incidenteel	

Bijlage VII : Expert interviews

Expert & expertise	Insteek Interview	Oordeel onderzoeksanalyse en eerste uitkomsten	Oordeel geschiktheid gebied voor edelhert	Oordeel plan rustgebieden creëren	Belangrijkste knelpunt en/of kans
Dietrich Cerff Dipl.-Biol. (Naturschutzreferent), werkzaam bij de NABU Niederrhein	Eerste oriëntatie, op zowel Reichswald, edelhert als op problematiek eromheen (schade etc) .	Nog te vroeg stadium	Moet wel kunnen, zal wel even duren voordat het zover is. Langzaam.	Helemaal mee eens	Boerenprotest. Extra zwijnenprobleem. Misschien jagers/forstamt niet happig
Roel van Ark, boswachter SBB Hatertse Vennen & Rijk van Nijmegen	Praktische veldkennis, vooral van gebied, bleek echter ook veel van edelhert te weten	Goede methode.	Gaat sowieso gebeuren, langer of korter niet duidelijk	Helemaal mee eens	Rustcapaciteit NRW
Bas Worm, Edelhertexpert, vice-voorzitter / bestuurslid Vereniging Het Edelhert, eigen adviesbureau, publicist	Scherpte zoeken met een aantal kwesties en vragen die zich na intensieve literatuurstudie over edelhert zoal bij ons voordeden. Technische focus op edelhertgedrag.	Uit eigen beweging op goede spoor gekomen, rustprobleem goed geïdentificeerd, wel nog aanscherpen: wat kun je precies verwachten, en wanneer? Benadrukt: lange termijn. Alles stapsgewijs. Geeft ons idee van fasering.	Niet bepaald ideaal, maar moet toch kunnen, althans proberen waard. Edelhert is timide, maar ook intelligent en blijft komen. Probeert uit. Duikt toch opeens op plekken op. Alleen: groot verschil passerend mannetje en kolonisatie. Ingeprent: alleen kaalwild is kolonisatie.	Helemaal mee eens	Rust, ja maar vooral: wanneer gaat dat mannetje een hinde tegenkomen in NRW. Zolang die geen reden hebben om RW te verlaten ...
Fons Mandigers, Districtsbeheerder Natuurmonumenten o.a. St.Jan en Mookerheide	Eens kijken hoe NMM tegenover dit hele plan stond en peilen in hoeverre zij 'offerbereid' zouden zijn ten aanzien van ons plan tot rustgebied op de kiekberg, StJan	Niet erg ter sprake gekomen. Akkoord wel.	Niet goed. Niet vanwege gebied, maar vanwege de beheerders ervan en hun onderlinge verhoudingen	Helemaal mee eens	Niet bestaan van een 'goed verhaal' waarom eigenlijk zo nodig edelherten; moeilijk naar recreant uitleggen want die moet wel inleveren (padenschrap etc)

Frank van Belle, projectleider faunabeleid bij de <i>Provincie</i> Gelderland	Peilen hoe provincie hierin stond, toch ook wel echt expert edelhert	Prima modus operandi, vergeet alleen beleidscontext niet	Goed genoeg om het te proberen. Moet kunnen. Langzaamaan stapjes om meer leefgebied in Gelderland te krijgen dan alleen Veluwe.	Helemaal mee eens	Uitblijven van coherent beleid vanuit rijk en provincie om nieuwe kolonisaties goed te kunnen 'begeleiden'
Herr Ganser, Forstdirektor Forstamt Niederrhein, Wald und Holz NRW	Gebiedsexpert RW, inclusief uiteraard de edelherten daar goed kennend. Politieke onderagenda eens kijken hoe 'Duitsland' er tegenover staat	Prima opzet, uitkomsten rustprobleem verwacht	Na wat maatregelen en vooral wat beleidsaanpassingen moet het toch kunnen. Ook hier: langzaam! Geen jachdruk aan Nederlandse kant relevant	Helemaal mee eens	Weten wat jullie eigenlijk willen, maatregelen durven nemen en duidelijkheid krijgen in beheer en visie Nederrijkswald als <i>unit</i>
Henny Brinkhof, Ecoloog, bestuurslid WMG, kartrekker Ketelwaldproject	Totaalexpert zowel flora als fauna als RW als NRW, Ketelwald-man	Goed, geen onverwacht uitkomst rustprobleem	"Ze gaan toch komen, op enig moment!"	Helemaal mee eens	Route soms wat moeilijk, als GP echt einddoel moet worden. Zware ingrepen als ecoducten niet mijden

Bijlage VIII : Overzichtstabel

	SJ7	MB	GB	BDB	DB	Totaal
<i>Ruimtelijk</i>						
Opp (ha)	200	577	829	522	147	2275
Bos (ha)	172	380	720	437	135	1844
Heide (ha)	0	86	5	6	1	98
Natuurlijk grasland (ha)	7	1	4	0	2	14
Landbouw (ha)	1	22	0	75	2	100
Overig*	20	88	100	4	7	219
Bebouwing (m²/ha)	12	106(ha) **	12	9	9	-
Spoor (km)	0	2,3	2,7	0	0	-
Groot, open water	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Rasters	+	+/-	+	+	+	+
Aandeel Natuur(%)	90	81	88	85	94	86
<i>Ecologisch</i>						
Zand/leem	+/-	-	-	-	+/-	
Aandeel loofhout %	95	88	76	85	100	
Aandeel nat. Grasland (ha) ***	83	49	11	0	8	
Water (ha/100)	0,69	0,03	0,05	0,13	0,16	
N Water/100ha	5,0	1,73	0,12	0,19	0,68	
Aandeel naald %	5	12	24	15	0	
Natuurlijke verjonging	Naald/loof	Loof	Naald/loof	Naald/loof	Loof	
Geomorfologie	+	+	+/-	+/-	+/-	
Padendichtheid (m/ha)	134	77	146	120	48	115
Hondenloop	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee	
Soort recreatie****	Alle	Alle	Alle	Alle	Wandel	
Aantal Recreatievoorzieningen	3	5	12	5	1	
Overig			Motorcross	Kleiduiven		
Open plekken	-	+	+	+	-	
<i>Maatschappelijk</i>						
Landbouw (ha)***	91	114	61	194	33	426*****
Kapitaalintensiviteit*****	I, II	I, II	I, II	I, II	I, II	I, II
Overig – Golfterrein				120ha		

*: bebouwing, wegen, water, tuinen en erven

**: Vakantieparken (2) zijn omrasterd en beslaan in totaal 106ha. Deels overlapping met natuur.

***: Gemeten in het deelgebied en een buffer rondom het deelgebied van 300m.

****: Wandel, hardlopen, fiets, ATB, ruiter, hondenloop, trailrunners, metaaldetector-amateurs

*****: zie hoofdstuk methode

*****: dit getal wijkt iets af door overlapping van bufferzones

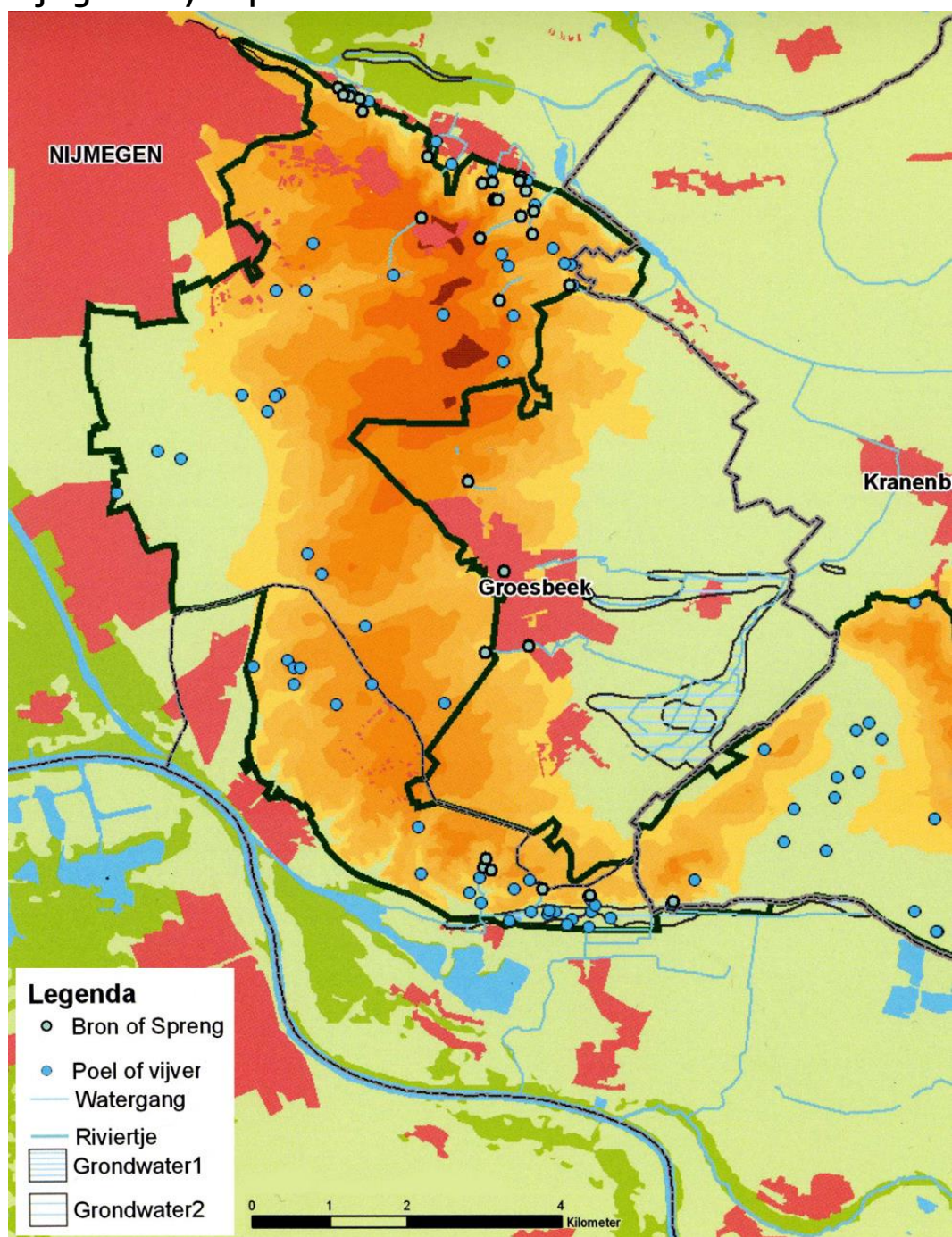
Bijlage IX : Tabel mineralen

Gebied	Ca-top	Ca-onder	K-top	K-onder	P-top	P-onder	Na-top	Na-onder
GB	1,0	0,7	1,2	1,4	0,2	0,04	0,6	0,6
GP	3,0	5,6	3,0	2,0	0,16	0,12	0,8	2,0
Veluwe	0,01	0,01	0,8	1,2	0,04	0,01	0,6	0,5
OVP	4,0	5,6	2,0	2,0	0,16	0,12	0,6	0,8
	wt-%CaO	wt-%CaO	wt-%K ₂ O	wt-%K ₂ O	wt-%P ₂ O ₅	wt-%P ₂ O ₅	wt-%Na ₂ O	wt-%Na ₂ O

Toelichting: toplaat = 0-20 cm, onderlaag = 50-120 cm

Bron: Geochemische bodematlas van Nederland

Bijlage X : Hydropunten



Bijlage XI : Aandeel landbouw en gewassoorten

	Groesbeek	Gelderse Poort	Totaal	In buffer Groesbeek
	ha	ha	ha	Ha
Landbouwgrond totaal	2396	1868	4264	426
gras/weiland (niet natuurlijk)	1181	1073	2254	236
Akkerbouw	1215	795	2010	190
Aardappelen	91	45	136	6
Mais	518	303	821	70
Bieten	145	80	225	9
Graan	338	272	610	76
Groente	37	32	69	7
Boom-, plant-, bloemkwekerij	53	0	53	15
Fruit	19	38	57	2
Grasland	1181	1073	2254	236
Overig	15	26	41	5

Bijlage XII : Tabel verkeer

		WEG (provinciaal / lokaal)				Snelheid
Indicatoren	Lengte (m)	Intensiteit/dag ¹³⁶	Zichtbaarheid (vegetatie/ bochten)	Rij-stroken	Aantrek- kelijke berm	
Holle weg (N843)	600	4230	- -	2 (4m)	Gras	60km/u
Groesbeekse weg	1800	5000	+/-	2 (7m)	eik, gras	60km/u
Heumense baan	1300	4000	- -	2 (4m)		60km/u
Mookse baan	1800	4600	- -	2 (4m)	Beuk	80km/u
Rijlaan	2100	6500	- -	2 (4m)	Beuk	60km/u
Nijmeegsebaan (N842)	1900	9400	-	2 (4m)	Fietspad, beuk	80km/u
Zevenheuvelen- weg (N841)	1000	3360	+/-	2 (4m)	1-zijde Fietspad, gras	80km/u
Oude Kleefsebaan	1000	+/-	- -	2 (4m)	Steil- wanden, Linde, gras	60km/u
Rijksweg (N325)	2000	8845	+/-	2 (>7m)	Gras	80km/u
GP						
Thornestraat/Ka pitteldijk (N840)	4000	6400	+	2 (>7m)	Gras	80km/u

¹³⁶ De cursieve getallen zijn ontleend aan Lier, van P.C.T. & G.T. Siebenga (2006) Actualisatie verkeersstudie Groesbeek-Mook-Malden. Stadsregio Arnhem Nijmegen (KAN). Grontmij Nederland bv. De niet cursieve getallen komen van Provincie Gelderland (2014) Ontwikkeling intensiteiten 1993-2013.

Bijlage XIII: Maatregel- en kostenoverzicht

(op volgende pagina)

Fase 1 Vestiging	Maatregel	Locatie	Exacte handeling	Doel	Kostenindicatie (€)
	1. Inrichten - Rustgebied SJ7 - Rustgebied MB (al bestaand RG) - Rustgebied GBB	Kiekberg Bethanië (al bestaand) Dekkerswald	Padengebruik extensiveren door ingangen tot RG te blokkeren met omgezaagde bomen	Rustzone creëren zonder menselijke activiteit	< 4000
	2. Wildwaarschuwingssysteem	Holleweg, bij EVZ	Installeren elektronisch waarschuwingssysteem over een traject van 200m	Verkeersveiligheid	> 40.000
	Verkeersradarsysteem ³	Holleweg, bij EVZ	elektronisch waarschuwingssysteem over een traject van 200m	Verkeersveiligheid	15.000
	Drempels ¹³⁷	Holleweg, bij EVZ	Aanbrengen 2 drempels in wegvak	Verkeersveiligheid	7.500
	3. Dwangpassage Holleweg – tot max 1 km begeleidend rasteren aan noordkant ³	Vanaf wildrooster Holleweg tot aan N51 44.638 E5 56.169	Raster plaatsen, lengte 1 km max	Routebegeleiding	30.000 - 45.000
	4. Wildroosters (2) ³	Holleweg, ter hoogte en breedte EVZ-strook	2 stuks, 200 m uit elkaar	Verkeersveiligheid, landbouwschade	30.000
	5. Duitse kant dwangpassage ¹³⁸ + ¹³⁹	Duitse stuk van openstelling tot aan Holleweg wildwissels	Fuik richting oversteektraject Holleweg vanaf originele raster	Routebegeleiding, trechters	>15.000
	6. Snelheidsbeperkingen (in avond, nacht en vroege ochtend) - Mooksebaan - Nijmeegsebaan - Holle weg		4 borden “60 km” per weg plaatsen ¹⁴⁰	verkeersveiligheid	1200 Alles: 3600
	7. Plaatsing bordjes “Honden aan de lijn” ⁴	Minimaal bij rustgebieden Kiekberg en Dekkerswald	5 stuks per rustgebied, strategisch geplaatst	Rustgarantie	1000-1500
	Dure variant totaal = (1-7)				100.000 – 161.100
	Minimaal maatregelpakket = 1 + 5 + 6 + 7				+/- 21.000
	Schatting bijkomende kosten Monitoring				<500
	Schatting evaluatie padenreductie & eventuele plaatsing ‘Rustzone’ bordjes, 5 stuks per rustgebied (Bethanië niet nodig = 2 totaal = 10)				<1500

¹³⁷ Bron: http://www.struykverwoinfra.nl/files/documents/08-8191_svi_folder_verkeersdrempels.pdf

¹³⁸ Zie inrichtingskaart, figuur 7

¹³⁹ Bron: Uitvoeringsprogramma Faunavoorzieningen Gelderland 2013 – 2016 http://sis.prv.gelderland.nl/brondoc/PS/2013/NOTITIE/SIS_12037.PDF

¹⁴⁰ <http://www.seton-signalering.nl/platte-signaleringsborden.html>

Fase 2 a Van Rust tot Route	Maatregel	Locatie	Exacte handeling	Doel	Kostenindicatie (€)
	1. Inrichten - Rustgebied BDB - Rustgebied DB (al bestaand RG)	Zuidoost hoek BDB (zevenheuvelen Oostelijk deel Duivelsberg (al bestaand))	Padengebruik extensiveren door ingangen tot RG te blokkeren met omgezaagde bomen	Rustzone creëren zonder menselijke activiteit	Max 4000. Meer als besloten wordt tot rastering
	2. Wildtunnel/Faunatunnel/ Ecotunnel ¹⁴¹⁺¹⁴²	Nijmeegsebaan, tussen [N51 48.488 E5 53.507] & [N51 48.502 E5 53.525]	Ecotunnel, gelijkvloers onder wegtalud door; lengte = 40, breedte=15, hoogte =3 + geleidende vegetatie pl.	Barrièrewerking verminderen, verkeersveiligheid verhogen	1.000.000 – 2.000.000
	3. Wildwaarschuwingssysteem	Nijmeegse baan vanaf Werkenrode tot begin hek Dekkerswald,	Installeren elektronisch waarschuwingssysteem over een traject van 500m	Verkeersveiligheid	50.000
	Verkeersradarsysteem	Nijmeegse baan vanaf Werkenrode tot begin hek Dekkerswald	elektronisch waarschuwingssysteem over een traject van 500m	Verkeersveiligheid	10.000
	4. Snelheidsbeperkingen (in avond, nacht en vroege ochtend) - Zevenheuvelen weg	Zevenheuvelen weg ter hoogte camping Nederrijk tot bosrand (start golfbaan)	4 borden “60 km” per weg plaatsen. Creëren zone van 800m	Verkeersveiligheid	600
	Wildwaarschuwingssysteem	Zevenheuvelen weg ter hoogte camping Nederrijk tot bosrand (start golfbaan)	Installeren elektronisch waarschuwingssysteem over een traject van 800m	Verkeersveiligheid	50.000 >
	Verkeersradarsysteem	Zevenheuvelenweg ter hoogte camping Nederrijk tot bosrand (start golfbaan)	Installeren elektronisch waarschuwingssysteem over een traject van 800m	Verkeersveiligheid	15.000
	5. Hydropunt	Groesbeekse bos, in RG Dekkerswald	Basin graven van l=6, b=3, d=2	Open watermassa voor drinken en zoelen	2000
	6. Hekken verwijderen	Zevendal, Heide (MB)	Vervangen/ verwijderen hekken	Verwondingen/ barrièrewerking minim.	< 2000
Dure variant totaal = 1 + 2 + 4 + 5 + 6					1.600.000 - 2.225.600
Minimaal benodigde maatregelpakket goedkope variant = 1 + 4					4600

¹⁴¹ Faunapassages in de Weg van de Toekomst. Ecologische onderbouwing faunapassages N329 Grontmij 2009

¹⁴² Bron: Uitvoeringsprogramma Faunavoorzieningen Gelderland 2013 – 2016

http://sis.prv.gelderland.nl/brondoc/PS/2013/NOTITIE/SIS_12037.PDF

Fase 2 b Geen vestiging (aanvullende maatregelen op fase 1)	Maatregel	Locatie	Exacte handeling	Doel	Kostenindicatie (€)
	1. Robuuste verbindingszone St.Jansberg optimaliseren	Sint Jansberg vanaf Holle weg	Verbreden verbindingstrook met bijvoorbeeld een lok akker. B=50 m, L=100 m	Ruimtelijke aansluiting RW & NRW verbeteren teneinde kans komt edelhert alsnog te maximaliseren	> 10.000, afhankelijk van noodzaak grondaankoop
	2. Dekkingsgraad verhogen	Verbindingszone ten noorden van de St.Jansberg	Aanbrengen van beplanting in stroken loodrecht vanaf de Holle weg en parallel aan de Sint Jansberg	Ruimtelijke aansluiting RW & NRW verbeteren teneinde kans komt edelhert alsnog te maximaliseren	5000
	3. Plaatselijk jachtdruk verhogen in Reichswald	Reichswald oost, centraal, noord	Jacht concentreren in oostelijke en centrale deel RW	Edelhertenpopulatie over langere termijn ‘opdrijven’ richting hoek met robuuste verbinding	?
	4. Doelstand Reichswald verhogen tot >250	Reichswald	Afname jacht	Populatiedruk in RW vergroten, zodat incentive om op zoek te gaan naar alternatieve homeranges sterker wordt	?
	Totale kosten				
NB: als aan het einde van fase 2b nog altijd geen vestiging heeft plaatsgenomen, dan wordt geadviseerd met het gehele project te stoppen. Als wel dan volgt fase 2a. Fase 3 volgt dus altijd alleen op voorgaand fase 2a. Zie ook: stroomschema in het hoofdstuk 8 Advies.					

Fase 3 Duurzame Vestiging	Maatregel	Locatie	Exacte handeling	Doel	Kostenindicatie (€)
	1. Inrichting RG 6 (GP)	Ooijse Waard, Natura2000 gebied	In principe niets tot weinig, hier en daar misschien hek verwijderen	Rustzone creëren zonder menselijke activiteit	<1000
	2. Ecoduct N325 ¹⁴³	Onderaan RG5, tegenover Querdamm, ongeveer bij D-NL grens	Ecoduct aanleggen, liefst zo gelijkvloers mogelijk, evt startend op hoogte, idealiter tot over het water (Wylermeer), l = 200m, breedte = 40 meter, hoogte = min 8.	Betere ruimtelijke aansluiting GP en NRW realiseren, niet allen voor edelhert. Combineren met onderhoudswerkzaamheden in 2016	3.000.000-5.000.000
	3. Dwangpassage ecoduct N325	Fuiken aan beide zijden ecoduct	Fuikvormig rasteren aan beide kanten edoduct	Verkeersveiligheid & routebegeleiding	25.000 – 50.000
	4. Inrichten Querdamm als EVZ	Querdamm	Beplanten over een strook van 1,7 km	Dekkingsgraad op de EVZ vergroten	10.000-15.000
	5. snelheidsbeperking Thornsestraat	Thornsestraat ter hoogte van uiteinde Querdamm	60 km borden plaatsen, lengte 500 m.	Verkeersveiligheid	600
	Totale Kosten				>5.035.600
	Minimale maatregelpakket =1+2+3+4				>5.035.000
Optionele + Maatregelen in geval van calamiteiten of schade	Maatregel	Locatie	Exacte handeling	Doel	Kostenindicatie (€)
	Uitrasteren landbouwpercelen	-	Plaatsen herten werend raster	Landbouwschade minimaliseren	43 per m
	Veterinaire uitbraak	-	Sluiten raster Reichswald		>5000
	Wildwaarschuwingssystemen waar voorheen slechts snelheidsbeperking	Meerdere	Zie fase 1	Zie fase 1	(N) x 25.000 minimaal
	Uitzetten hinden in Bethanië	Bethanië	3 hinden introduceren	Kolonisatie 'kickstarten'	?

¹⁴³ Schetsboek Ecoducten Veluwe, Uitgave Begeleidingscommissie Ecoducten Veluwe (2006)

BIJLAGE XIV: Extra toelichting wildwaarschuwingssysteem

Een kleine toelichting op hoe het wildwaarschuwingssysteem precies functioneert. Op de Holle weg geldt een toegestane snelheid van 60km/u, wat in theorie voldoende is. Gezien de concentratie van overstekend wild in de nabijheid van het Reichswald en in een onwennige en nieuwe situatie, wordt aanbevolen om automobilisten hier te waarschuwen. Hiervoor zijn in totaal drie opties. Twee typen elektronische (wildwaarschuwingss-) systemen zijn dan opties en hebben beide hun voor- en nadelen. Een elektronisch wildwaarschuwingssysteem is duur in aanschaf en gaat gepaard met trechtervormige rasters langs en wildroosters in de weg. Hierdoor wordt het edelhert gedwongen op een bepaalde plaats de weg over te steken. Aan de rand van de weg wordt het dier gedetecteerd door infrarood sensoren, waardoor tijdig elektronische waarschuwborden oplichten voor de automobilist. Een goedkopere variant op deze dure versie is het verkeersradarsysteem. Hierbij wordt een naderende automobilist, indien zijn snelheid hoger is dan 60km/u, gestimuleerd tot het matigen van zijn snelheid door de suggestie te wekken van naderend wild à la voorgaande optie¹⁴⁴. Deze beide systemen functioneren allebei uitstekend in het Reichswald met een reductie van het aantal aanrijdingen van circa 50 naar circa 8.¹⁴⁵ In Nederland hebben dergelijke systemen in Overijssel en Veluwe met betrekking tot reewild gezorgd voor een reductie van 90% in het aantal aanrijdingen.¹⁴⁶ De goedkoopste maatregel is uiteraard het aanbrengen van drempels in het wegvak, waardoor een automobilist over een bepaalde afstand zijn snelheid moet matigen. Naast de zeer hoge effectiviteit is een ander voordeel van het duurste systeem, het wildwaarschuwingssysteem, dat rasters hierbij noodzakelijk zijn. Hierdoor wordt tegelijkertijd voorkomen dat de edelherten links of rechts afslaan en het landbouwgebied in trekken of zich door de wegbermen langs de weg verplaatsen. Uiteraard impliceert dat tegelijkertijd extra kosten. Een ander nadeel van het dure systeem is het hogere onderhoud dat er mee gepaard gaat als gevolg van complexe software-aansturing en delicate 'hardware'.

Zie voor nadere informatie:

http://www.waldwissen.net/wald/wild/management/wuh_wildwarnanlage/index_DE



Figuur 1 Situatie in Reichswald, dure variant

¹⁴⁴ http://www.waldwissen.net/wald/wild/management/wuh_wildwarnanlage/index_DE

¹⁴⁵ Mondelinge mededeling van Herr Ganser van Forstamt Niederrhein

¹⁴⁶ <http://www.kenniscentrum-reeen.nl/Samenleven/Verbinden/Faunaoversteekplaats>