
Schetsboek Ecoducten Veluwe

Uitgave Begeleidingscommissie Ecoducten Veluwe

Voorwoord



Voor u ligt een bijzonder rapport: het Schetsboek Ecoducten Veluwe.

Het Schetsboek Ecoducten Veluwe is geen beleidsnotitie voor in de kast, maar is een document waarmee de aanleg van de ecoducten op de Veluwe met ingang van 2007 gaat starten! In het schetsboek staan de 'locaties, maten en voorwaarden'. Nog geen bouwtekeningen met spijkerharde afspraken maar wel duidelijke doelen en situatieschetsen die nodig zijn als voorwerk voor de daadwerkelijke uitvoering. Hiermee is de aanleg van de ecoducten op de Veluwe niet langer meer het sluitstuk van de majeure projecten uit VELUWE2010, maar juist een stimulans voor de verdere gebiedsgerichte aanpak van de ontsnippering en kwaliteitsverbetering van natuur en landschap op de Veluwe.

De ecologische hoofdstructuur omvat alle belangrijke natuurgebieden van Nederland én de robuuste verbindingen tussen deze gebieden. Robuuste verbindingen maken de ecologische hoofdstructuur tot een samenhangend netwerk, waardoor soorten zich tussen de verschillende leefgebieden kunnen verplaatsen. De Veluwe staat letterlijk en figuurlijk centraal in dit ecologische netwerk.

Eén van de concrete doelen in het natuurbeleid is het 'slechten' van de belangrijkste barrières in de Ecologische Hoofdstructuur die veroorzaakt worden door rijksinfrastructuur. De invulling van dit beleid is beschreven in het Meerjarenprogramma Ontsnippering. Er is niet alleen beleid gemaakt, er is ook geld gereserveerd om in de periode 2007-2018 maatregelen uit te voeren. Ecoducten verminderen de ruimtelijke versnippering en verbinden nu geïsoleerde leefgebieden weer met elkaar, zodat een breed scala aan diersoorten kan migreren tussen de natuurgebieden en natuurrijke landschappen.

Het 'Schetsboek Ecoducten Veluwe' is in nauwe samenwerking tot stand gekomen met alle betrokkenen in het gebied: overheden, wegbeheerders, natuurbeheerders en faunadeskundigen. Deze ervaringsdeskundigen hebben in werkateliers het schetsboek samengesteld.

Het Schetsboek Ecoducten Veluwe wordt u aangeboden door de Bestuurlijke Begeleiding Commissie Ecoducte Veluwe.

Harry Keereweer,
Gedeputeerde VELUWE 2010.
Voorzitter van de Bestuurlijke Begeleiding Commissie Ecoducte Veluwe

Inhoud

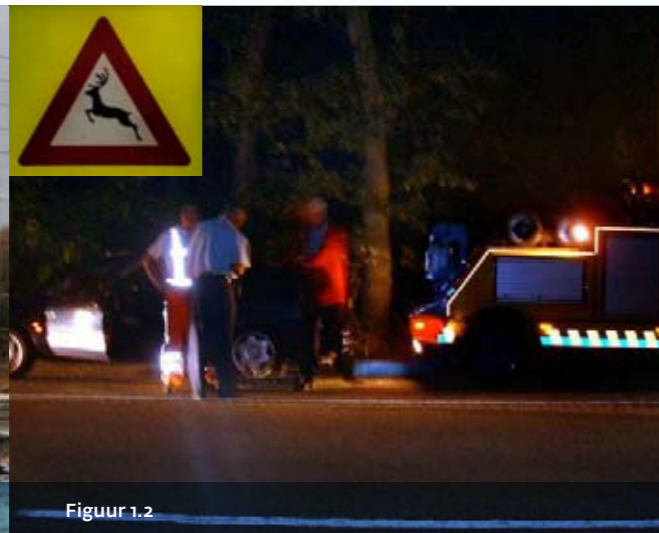
	Deel 1: Achtergronden	7
1.1	Project in kort bestek	9
1.2	Over ecodeucten	11
1.3	Gebiedsgericht ontsnipperen	15
1.4	Samenwerken en uitvoeren	17
1.5	Financiën	18
1.6	Vergunningen en procedures	19
1.7	Planning	20
1.8	Doel van het Schetsboek	21
	Deel 2: Ecodeucten	23
2.1	Ecodeuct Petrea	25
2.2	Ecodeuct Hierden	31
2.3	Ecodeuct Hoog Buurlo	37
2.4	Ecodeuct Jac. P. Thijsse	43
2.5	Ecodeuct Kabeljauw	49
2.6	Ecodeuct Oude Reemst	55
2.7	Ecodeuct Middachten	63
	Bijlagen	71
3.1	Deelnemers Begeleidingscommissie Ecodeucten Veluwe	72
3.2	Deelnemers Ateliers	73
3.3	Literatuur	76
	Colofon	79

Deel 1: Achtergronden





Figuur 1.1



Figuur 1.2

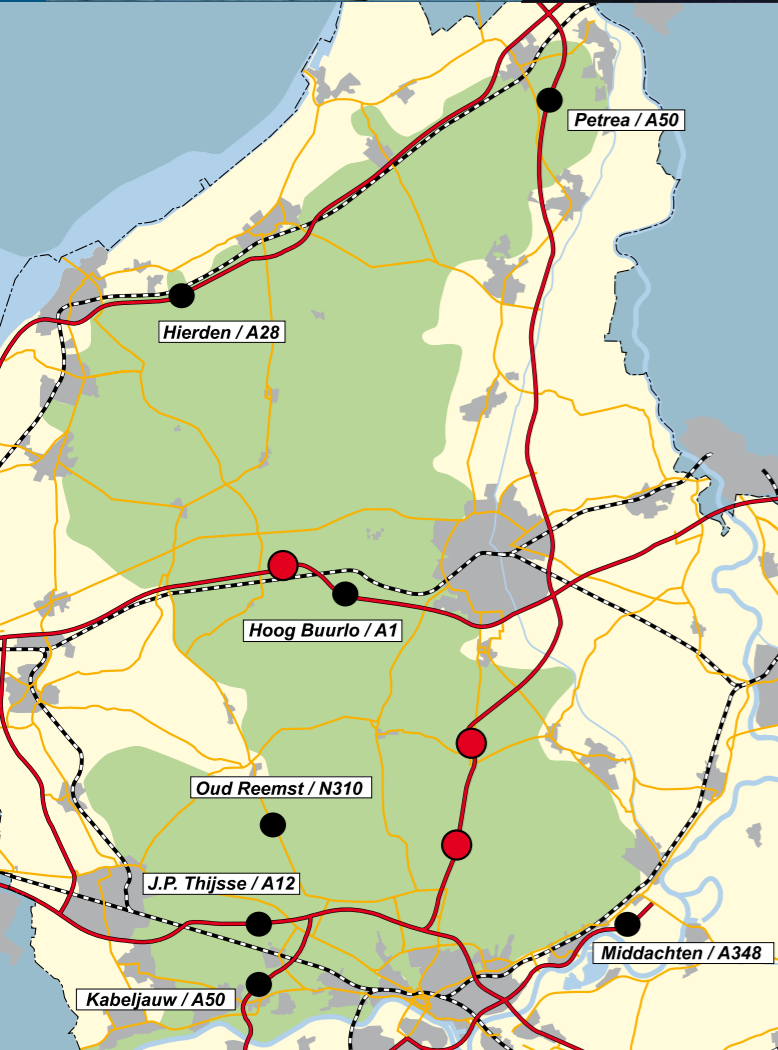


Figuur 1.4



Figuur 1.5

1.1 Project in kort bestek



Project Ecoducten Veluwe

- Bestaande ecoducten
- Geplande ecoducten

Figuur 1.3

Afbeeldingen

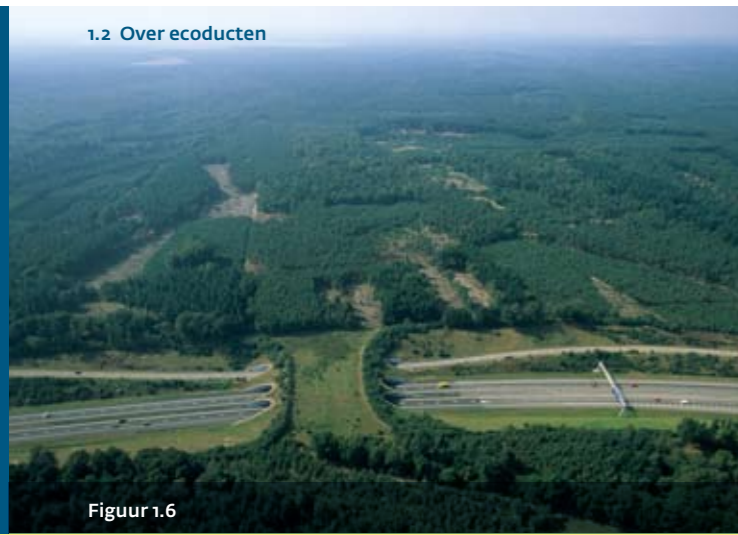
- Figuur 1.1 Snelwegen, met daarlangs hoge wildkerende rasters, zijn de grootste barrières van de Veluwe.
- Figuur 1.2 Botsingen tussen natuur en weggebruikers moeten zoveel mogelijk worden voorkomen.
- Figuur 1.3 Drie bestaande ecoducten en zeven geplande ecoducten op de Veluwe.
- Figuur 1.4 Op basis van VELUWE2010 werkt de provincie met vele partners aan het behoud en herstel van natuur, landschap en cultuurhistorie op de Veluwe.
- Figuur 1.5 Het Meerjarenprogramma Ontsnippering maakt het mogelijk om de grootste ecologische barrières in de EHS, voor zover veroorzaakt door rijkswegen, spoorwegen en waterwegen, op te heffen.

De Veluwe kent veel kwaliteiten zowel voor de mens als voor de natuur. Wat de Veluwe bijzonder maakt is de uitgestrektheid. De Veluwe kan zich meten met grote natuurgebieden elders in Europa. Door de uitgestrektheid en de variatie aan ecosystemen is de Veluwe erg rijk aan diersoorten en belangrijk voor de biodiversiteit in Nederland en Europa.

Een groot minpunt in het ecologisch functioneren is de sterke versnippering. De Veluwe is sterk gefragmenteerd door honderden kilometers infrastructuur. Drukke rijkswegen zijn de grootste barrières. Het zijn brede wegen en omwille van de verkeersveiligheid staan er 2 m hoge wildkerende hekken langs de rijkswegen (zie figuur 1.1). Hierdoor zijn deze wegen niet te passeren door lopende en kruipende diersoorten. Niet alleen binnen de Veluwe, maar ook tussen de Veluwe en natuurlandschappen buiten de Veluwe is de uitwisseling van soorten moeilijk tot onmogelijk. Daarnaast zijn er op de regionale wegen, die veelal niet zijn ingerasterd, veel aanrijdingen, wat leidt tot grote sterfte onder de fauna en tot onveiligheid voor de weggebruikers (zie figuur 1.2). Wereldwijd wordt onderkend dat versnippering één van de grootste bedreigingen is voor de biodiversiteit. Met het Project Ecoducten Veluwe wordt de versnippering van de Veluwe teruggedrongen en wordt het functioneren van de ecologische hoofdstructuur sterk verbeterd.

In een korte periode, het streven is 5 jaar, worden de meest urgente ecologische barrières opgeheven door de aanleg van ecoducten én door het in gang zetten van flankerende maatregelen. De locaties van de bestaande en aan te leggen ecoducten staan in figuur 1.3.

Dit project is één van de majeure projecten uit VELUWE 2010 (zie figuur 1.4), een groot programma dat via gebiedsgericht samenwerken de ruimtelijke kwaliteit van natuur en landschap verstrekt en duurzaam toerisme bevordert. Ontsnippering heeft hoge prioriteit in het rijksbeleid. Het onderwerp heeft een prominente plaats in belangrijke rijksnota's zoals de Nota Ruimte (VROM), de Nota Mobiliteit (V&W) en de Agenda Vitaal Platteland (LNV). Drie ministeries hebben in mei 2004 het Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO, zie figuur 1.5) uitgebracht en geld beschikbaar gesteld voor de uitvoering. De Veluwe is een prioritair gebied in dit plan. Het rijk heeft de provincies gevraagd de regie te voeren over de uitvoering van het MJPO. De provincie Gelderland doet dit graag en begint op de Veluwe, omdat daar het ecologisch rendement van de maatregelen het grootst zal zijn.



Figuur 1.6



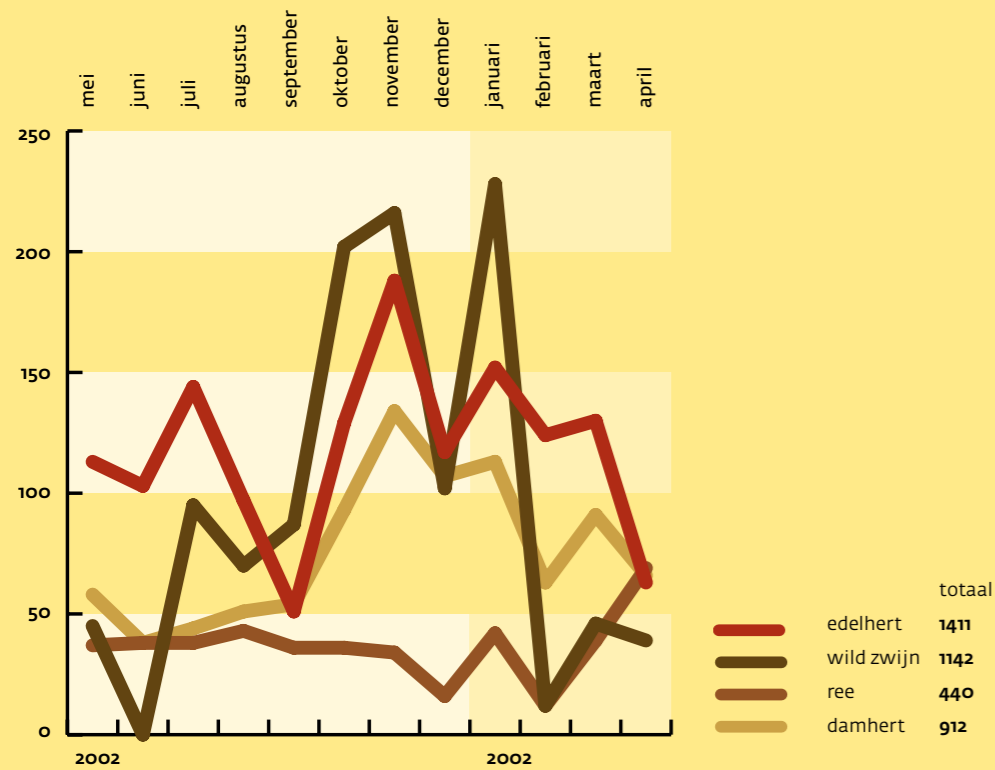
Figuur 1.7



Figuur 1.8

1.2 Over ecoducten

Totaal aantal passages van het wildviaduct Terlet per soort



Figuur 1.9

Afbeeldingen

- Figuur 1.6 Ecoduct Woeste Hoeve over de A50, gebouwd eind jaren '80.
 Figuur 1.7 Ecoduct Terlet over de A50, gebouwd eind jaren '80.
 Figuur 1.8 Ecoduct 'Harm van de Veen' over de A1 bij Kootwijk, gebouwd eind jaren '90.
 Figuur 1.9 Grote hoefdieren maken goed gebruik van ecoduct Terlet. In een jaar tijd trokken edelhert, wild zwijn, damhert en ree 4000 maal over het ecoduct (bron: Natuurmonumenten).
 Figuur 1.10 Het edelhert is een goede wegbereider voor veel andere diersoorten.
 Figuur 1.11 Foto's uit filmfragment van edelherten die een ecoduct oversteken.
 Figuur 1.12 Veel verschillende diersoorten zullen een ecoduct gebruiken wanneer het is ingericht als een mozaïek van kleine natuurgebiedjes.

Gebruik en uitgangspunten

Eind jaren '80, werd op de zuid Veluwe, dwars door een uitgestrekt bos- en natuurgebied, de snelweg A50 aangelegd. Om het barrière effect te beperken zijn er toen bij Woeste Hoeve en Terlet ecoducten gebouwd; de eersten in Nederland. In 1999 is bij Kootwijk over de A1, een derde ecoduct verzezen (zie figuur 1.6, 1.7, 1.8). De laatste jaren zijn ook elders in Nederland ecoducten aangelegd. Omdat de ecoducten Terlet en Woeste Hoeve er al jaren liggen is er een goed beeld van het gebruik ervan door verschillende diersoorten. De grafiek van figuur 1.9 laat zien dat Terlet intensief gebruikt wordt door edelherten, reeën en wilde zwijnen. Deze ecoducten werden speciaal voor deze hoefdieren aangelegd. In de praktijk werd duidelijk dat een breed scala van andere diersoorten de ecoducten ook gebruikt om snelwegen over te steken. Het brede gebruik wordt ondersteund door onderzoeken en wordt treffend geïllustreerd door de tekening van figuur 1.10. Op de Veluwe worden ecoducten niet aangelegd voor edelherten, maar als 'multifunctionele natuurbruggen'. Uitgangspunt is: ecoducten zijn verbindingen tussen natuurgebieden die door verkeerswegen van elkaar geïsoleerd zijn.

Inrichting

De bestaande Veluwse ecoducten zijn zo ontworpen en ingericht dat bij het oversteken ervan de suggestie ontstaat dat het ecoduct een doorlopend landschap is dat over de snelweg heen loopt. Verder is het op de ecoducten zo rustig dat dieren er zelfs langer verblijven om te foerageren en te rusten (zie figuur 1.11). Dankzij deze gunstige omstandigheden maken veel verschillende diersoorten er gebruik van. Naast de al genoemde hoefdieren steken ook dassen, vossen, eekhoorns, (boom)marters, muizen, hagedissen, slangen, kikkers, insecten en zelfs door vliegende soorten als vlinders en vleermuizen via ecoducten de snelwegen over. Het gebruik is te optimaliseren door de bovenzijde in te richten als een mozaïek van kleine natuurgebiedjes. De inrichting is zodanig dat op het ecoduct alle biotopen aanwezig zijn die voorkomen in de aangrenzende natuurgebieden. De biotoop- en soorteisen bepalen de afmeting en de inrichting van de ecoducten. Het mozaïek van ecotopen op de ecoducten wordt geïllustreerd door figuur 1.12. Concreet betekent dit dat de ecoducten op de Veluwe een functionele ruimte van minimaal 40 meter breed moeten hebben om ruimte te bieden aan de verschillende ecotopen die de uitwisseling van de karakteristieke Veluwesoorten mogelijk maken. De feitelijke breedte gaat dan richting 50 meter. Deze maatvoering wordt ondersteund door resultaten van een internationaal uitgevoerd vergelijkend onderzoek en is in overeenstemming met de 'Leidraad Faunavoorzieningen' van RWS. Ecoducten hebben een geleideraster nodig om dieren in de omgeving van de weg naar het ecoduct te geleiden. Langs de meeste autosnelwegen staan grofwildkerende rasters om te voorkomen dat grote dieren als edelherten en wilde zwijnen op deze drukke wegen komen. Bij sommige ecoductlocaties staan nog geen grofwildkerende rasters, daar moet dit alsnog gebeuren om ervoor te zorgen dat dieren de ecoducten daadwerkelijk gebruiken om de weg over te steken. Verder wordt hier bepleit om in de omgeving van de ecoducten de wildrasters van een extra geleiding te voorzien die ook kleine dieren als muizen, hagedissen en loopkevers naar de veilige oversteekplaatsen geleidt.



Figuur 1.10



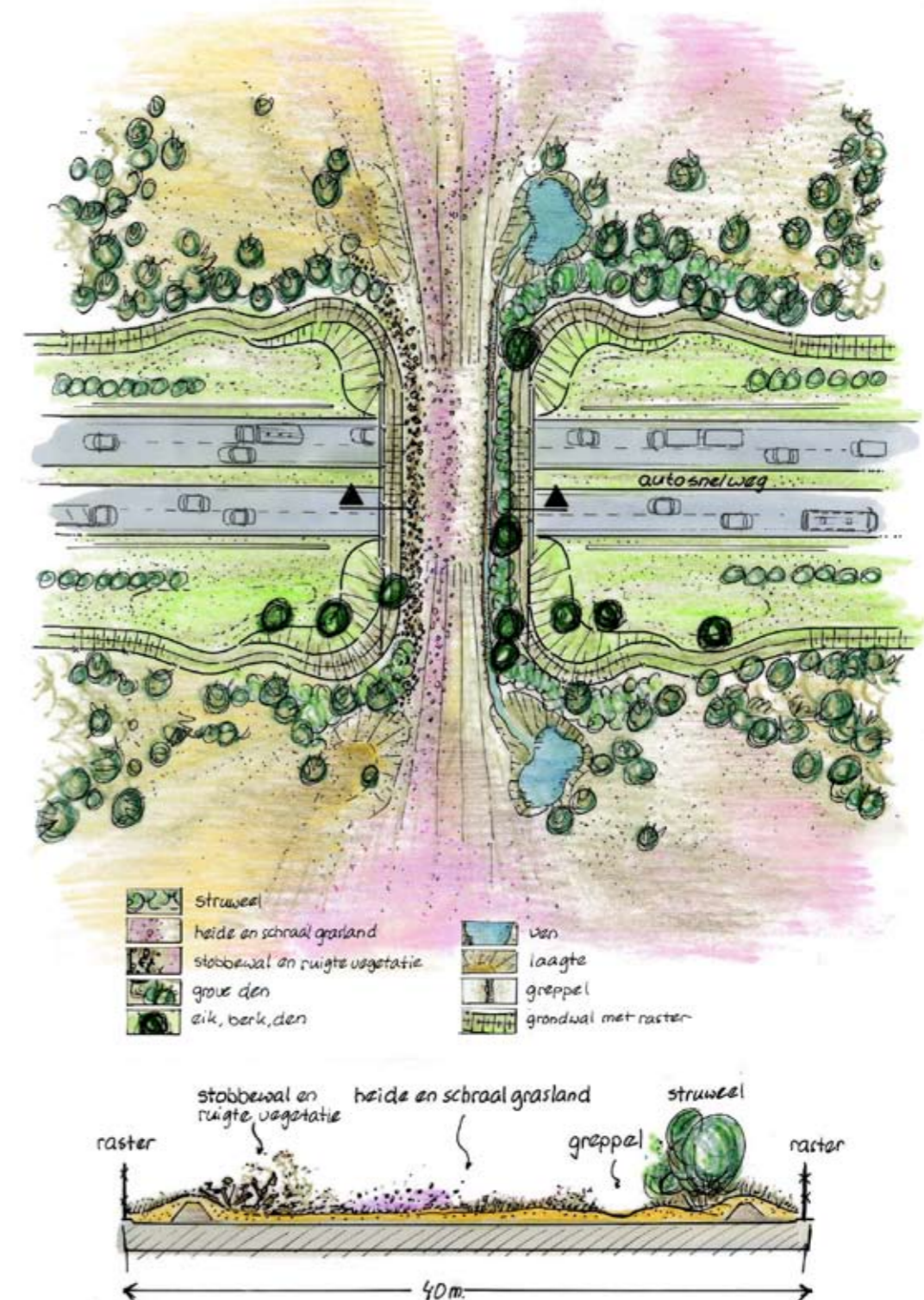
Figuur 1.11

Rust

Rust is een essentiële voorwaarde om de ecoducten optimaal als ecopassage te laten functioneren. Daarom wordt de directe omgeving van de ecoducten, door uitgekende zoning ingericht als rustig gebied. Het regelmatig bepleitte recreatief medegebruik zal afbreuk doen aan het doel waarvoor de ecoducten zijn aangelegd, nl. om de uitwisseling van fauna tussen natuurgebieden zo optimaal mogelijk te maken. Bij recreatief medegebruik moeten de ecoducten breder worden, wat veel kostbaarder is. En ook bij verbreding zal er verstoring optreden wat negatieve gevolgen heeft voor het gebruik door de fauna. Bovendien leidt veelvuldige betreding door mensen tot schade aan het kleinschalige en kwetsbare mozaïek van natuurtypen op de ecoducten. Recreatief medegebruik van de geplande ecoducten is ook niet noodzakelijk omdat er in de directe omgeving van alle ecoducten al fiets-wandelbruggen of tunnels liggen om de snelwegen over te steken. Wel is het wenselijk om een bezoek aan ecoducten 'met de boswachter' mogelijk te maken, omdat dit een goede manier is om omwonenden en geïnteresseerden te laten zien hoe een ecoduct eruit ziet en gebruikt wordt door de dieren.

Beeldkwaliteit en maten

Ecoducten worden over snelwegen heen gebouwd die dwars door mooie natuurrijke landschappen lopen. Dit stelt kwaliteitseisen aan de landschappelijke inpassing en de bouwkundige vormgeving. Zaken als een natuurlijke uitstraling door gebruik van groen, zo laag mogelijk bouwen en materiaalkeuze bepalen het aanzien. De afmeting van ecoducten is mede bepalend voor de vormgeving en ook de insnijding van de weg in de omgeving beïnvloedt de beeldkwaliteit. De effectieve breedte van een 'gemiddeld' Veluws ecoduct is minimaal 40 m breed. Afhankelijk van de wegbreedte is de overspanning van ecoducten 10 m voor een tweestrooksweg tot 50 m en meer voor autosnelwegen met 2 x 3 rijstroken. De lengte neemt toe naar gelang de (midden)bermen breder zijn of aangrenzende infrastructuur deel uitmaakt van hetzelfde ecoduct. De hoogte is ca. 6 m bij een doorrijhoogte van 4.60 m plus 1.40 m voor de constructie en de natuurlaag. Waar de weg ingesneden ligt in het landschap zijn geen toegangstaluds nodig en is de landschappelijke inpassing redelijk eenvoudig. Anders is dit wanneer de weg of spoorbaan op maaiveldhoogte ligt, dan komt het ecoduct als een bult, met aan- en aflooptaluds (hellingshoek gemiddeld 1:15) in het landschap te liggen. Een dergelijke situatie stelt hoge eisen aan de landschappelijke inpassing. Enkele ontwerpschetsen verderop in dit schetsboek geven een impressie van de beoogde beeldkwaliteit en de landschappelijke inpassing. Definitieve bouwtekeningen van de hier geplande ecoducten komen pas in een later stadium beschikbaar.



Figuur 1.12

1.3 gebiedsgericht ontsnipperen



Figuur 1.13



Figuur 1.15



Figuur 1.16

1.3 Gebiedsgericht ontsnipperen

Gebiedsgerichte samenwerking

Gebiedsgericht werken betekent dat veel partijen in een gebied samenwerken om gezamenlijke doelen te realiseren. Gebiedsgericht werken betekent ook op een gecoördineerde manier goed op elkaar afgestemde maatregelen uitvoeren om de kwaliteit van een gebied te vergroten. Op de Veluwe is er met deze aanpak al veel bereikt, in voorbereiding en in uitvoering. Ontsnippering door de aanleg van de ecoducten past goed in deze werkwijze.

Lopende projecten

Alle geplande ecoducten liggen binnen gebieden waar veel gebeurt op het vlak van integrale gebiedsontwikkeling. De meeste ecoducten liggen binnen ecologische poorten. Dit zijn landschapsecologische gradiënten tussen de Veluwe en de laaggelegen natte gebieden rondom de Veluwe. Het opheffen van wegbarrières in de ecologische poorten, door de aanleg van ecoducten in combinatie met kleinschalige faunavoorzieningen, is belangrijk om migratie tussen de Veluwe en omliggende gebieden zoals de grote rivieren, de randmeren en de valleien weer mogelijk te maken. De Veluwe is het hart van de Nederlandse ecologische hoofdstructuur, door de ecoducten ontstaan er goede migratiemogelijkheden tussen de Veluwe en andere grote natuurgebieden en natuurrijke landschappen elders in Nederland.

Lokale wegen

Gebiedsgericht ontsnipperen betekent dat er niet alleen maatregelen worden genomen bij rijksinfrastructuur maar ook aan het onderliggende wegennet. Als deze aanpak niet wordt gevolgd ontstaat de ongewenste situatie dat dieren die via ecoducten de rijkswegen veilig kunnen oversteken om vervolgens tegen drukke provincie of gemeente wegen aan te lopen. Met desastreuze gevolgen voor dieren én voor de veiligheid van de weggebruikers; zie figuur 1.13. De provincie Gelderland heeft in het Provinciale Verkeer en Vervoer Plan (PVVP-2) gekozen voor een integraal wegenbeleid, met veiligheid en duurzaamheid als belangrijke thema's. Op de Veluwe is dit extra belangrijk, omdat natuurbehoud hier een hoofddoel is en de kwaliteit van de natuur wordt aangetast door mortaliteit onder de fauna, door versnippering en door isolatie van dierpopulaties. Anderzijds is de veiligheid van de weggebruikers in het geding omdat grote hoefdieren (reeën, zwijnen, herten) de wegen oversteken, wat geregeld leidt tot gevaarlijke verkeerssituaties. Figuur 1.14 toont de wegtrajecten met veel aanrijdingen. In het kader van VELUWE 2010 en het PVVP zoekt de provincie oplossingen die zowel de veiligheid als het natuurbehoud ten goede komen; (zie figuur 1.15 en 1.16). voor mogelijke maatregelen. Bij elk knelpunt moet een zorgvuldige omgevingsanalyse duidelijk maken met welke maatregelen ontsnippering en veiligheid het meest gediend zijn. In het project 'Hart voor de Veluwe' zijn knelpunten betreffende ontsnippering en veiligheid op de provinciale wegen rond nationaal park De Hoge Veluwe integraal uitgewerkt. Het geplande ecoduct bij Oud Reemst (zie hoofdstuk F) biedt in deze situatie een goede oplossing voor de verkeersveiligheid en de ontsnippering, in andere situaties zijn andere maatregelen beter. Effectief ontsnipperen vraagt om maatwerk per knelpunt.



Figuur 1.14

Afbeeldingen

- Figuur 1.13 Ontsnippering is pas effectief wanneer de maatregelen bij autosnelwegen en lagere orde wegen op elkaar worden afgestemd.
- Figuur 1.14 Locaties met veel wildongevallen op lagere orde wegen.
- Figuur 1.15 Electronische wildsignalering waarschuwt wanneer wild de weg oversteekt.
- Figuur 1.16 Bij snelheidsverlaging van 80 naar 60 km zijn er veel minder aanrijdingen tussen grote hoefdieren en auto's.



Figuur 1.17



Figuur 1.17



Figuur 1.18

Afbeeldingen

Figuur 1.17 Alle beoogde ecoductlocaties en alternatieven zijn in het veld bekeken en beoordeeld door een groep van deskundigen.

Figuur 1.18 Ecoduct de Borkelt over de A.1. in aanbouw; dit is een goed voorbeeld van een design & construct contract.

1.4 Samenwerken en uitvoeren

Initiatiefnemers

De provincie Gelderland, het ministerie van LNV, RWS en ProRail zijn de initiatiefnemers van het Project Ecoducten Veluwe. Deze instanties zijn vertegenwoordigd in een bestuurlijke begeleidingscommissie. De rolverdeling als volgt:

- Gelderland voert de regie over de uitvoering van het MJPO.
- LNV en V&W financieren de ontsnippering van de rijksinfrastructuur
- De provincie financiert de ontsnippering van provinciale wegen.
- Rijkswaterstaat verzorgt de aanbesteding naar de markt

Naast genoemde overheden spelen gemeenten, grondeigenaren, terreinbeheerders en natuurorganisaties een sleutelrol is bij de uitvoering van dit project.

Doel

Het doel van de initiatiefnemers is: 'De ontsnippering van de Veluwe planmatig, efficiënt en tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten te realiseren. Om dit te bereiken gaan de partners in de periode 2007 – 2012 de meest urgente knelpunten op de Veluwe als één samenhangend project uitvoeren'.

De filosofie achter deze 'pakketaanpak' is dat het qua tijd én geld efficiënter is om de bouw van meerdere ecoducten in één keer te realiseren dan dat ieder object afzonderlijk wordt voorbereid en uitgevoerd. Het streven is om op deze wijze meer te realiseren met het beschikbare geld .

Betrokkenheid

De samenwerking in dit project blijft niet beperkt tot boven genoemde initiatiefnemers. Het gebied is in een vroeg stadium bij het project betrokken. Vertegenwoordigers van gemeenten, andere overheden, terreinbeheerders, wegbeheerders en faunadeskundigen hebben deelgenomen aan 7 ateliers, die in 2005 op locatie gehouden zijn. In de ateliers is, op basis van terreinbezoeken, (zie figuur 1.17) nagedacht en gediscussieerd over de locaties, over de ecologisch inrichtingseisen en over aanvullende maatregelen in de omgeving die nodig zijn om de ecoducten goed te laten functioneren. De ateliers hebben inspirerende en praktische aanbevelingen opgeleverd. De resultaten van de ateliers staan in Deel B van dit Schetsboek Ecoducten en zijn de basis voor de verdere concretisering van de ecoducten.

Design & Construct

De laatste jaren is er bij de bouw van ecoducten goede ervaring opgedaan met design & construct-contracten (figuur 1.18). Ook het de aanleg van ecoducten op de Veluwe wordt uitbesteed op basis van design & construct. Dit betekent dat het ontwerp (design) en de feitelijke bouw (construct) wordt uitbesteed aan de markt; een aannemerscombinatie met brede deskundigheid op het gebied van ecologie, landschap, vormgeving, planning en (innovatieve) bouw. RWS zal namens de samenwerkende partijen, naar de markt, optreden als opdrachtgever bij de aanbesteding van de werken. Hierbij worden de daarvoor geldende procedures voor openbaar aanbesteden in acht genomen.



Figuur 1.19

1.5 Financiën

Duurzaam investeren in natuur versterkt de ruimtelijke kwaliteit van Nederland

Ecoducten zijn kostbare voorzieningen, tegelijkertijd zijn het investeringen die zeer lang, wellicht 100 jaar, benut zullen worden. Het is niet mogelijk om een vast bedrag te geven voor de kosten van een ecoduct. Dit komt doordat er veel (terrein)factoren zijn die invloed hebben op de kostprijs. De ligging in het terrein, de breedte van de weg, combinatie met een spoorlijn en diverse andere factoren bepalen de prijs. Op basis van ervaringscijfers is het voor de gedachtebepaling goed om uit te gaan van een richtprijs van € 3 tot € 6 mln. per ecoduct.

Het geld voor de ecoducten komt uit verschillende bronnen. De rijks gelden, afkomstig van V&W en LNV, worden ingezet om de knelpunten uit het MJPO op te heffen. Omdat er ook provinciale wegen in het pakket zitten stelt de provincie geld beschikbaar via het programma VELUWE2010.

De middelen worden als volgt ingezet:

- Ecoducten, over rijksinfrastructuur en gelegen binnen de EHS, worden betaald door V&W. Op de Veluwe zijn dit de ecoducten Hoog Buurlo (A1) en Kabeljauw (A50).
- Ecoducten, over rijksinfrastructuur gelegen in de EHS en t.b.v. de realisatie van de robuuste verbindingen, zoals de ecologische poorten, worden gefinancierd door LNV. LNV stelt een bedrag via het ILG (= investeringsbudget landelijk gebied) beschikbaar met de opdracht aan de provincie om dit bedrag in te zetten voor ontsnippering op de Veluwe. Het betreft de ecoducten Petrea (A50, Hattense Poort), Hierden (A28, Hierdense Poort), Jac.P.Thijsse (A12, Renkumse Poort).
- Ecoduct Oud Reemst (N310) wordt betaald door de provincie, met cofinanciering door de gemeente Ede.
- Faunapoort Middachten (A348) in de Havikerpoort wordt deels gefinancierd door de provincie. Langs verschillende wegen wordt gezocht naar dekkende financiering.

In een nog op te stellen overeenkomst maken de partijen definitieve afspraken over de inzet en de afstemming van de budgetten



Figuur 1.20

1.6 Ontheffingen en vergunningen

Ecoducten worden zelfs gebruikt door vlinders; hier gentiaanblauwtje

Bij de aanleg van ecoducten zijn ontheffingen en vergunningen nodig. Bij een design & construct-contract kan de aannemer het volledige vergunningstraject verzorgen. Om tijd te besparen is in een vroeg stadium gestart met bepaalde onderdelen van de vergunningsprocedure. Zo worden de ecoductlocaties in het voorjaar van 2006 onderzocht op het voorkomen van beschermde soorten en op de aanwezigheid van archeologische waarden.

Wet op de Ruimtelijke Ordening

De vigerende bestemmingsplannen voorzien niet in de aanleg van de ecoducten. Om de aanleg planologisch mogelijk te maken kiezen sommige gemeenten voor een artikel 19 lid 1 WRO procedure, waarbij het college van burgemeester en wethouders vrijstelling verleent van het bestemmingsplan. In andere gemeenten zal op grond van artikel 28 WRO het bestemmingsplan herzien worden. Vanaf begin 2006 voert de provincie overleg met de betrokken gemeenten om de procedures binnen de afzonderlijke gemeenten zo goed mogelijk te stroomlijnen. Omwille van de snelheid gaat de voorkeur uit naar een artikel 19 lid 1 WRO procedure. In deze procedure moet de provincie een verklaring van geen bezwaar verlenen, alvorens vrijstelling kan worden verleend. Zo'n procedure duurt ongeveer negen maanden. Indien de gemeenten kiezen voor een herziening van het bestemmingsplan dan moet de provincie goedkeuring verlenen aan het plan, de gehele procedure zal zo'n 12 maanden in beslag nemen. De vereiste aanleg- en bouwvergunningen worden te zijner tijd door de aannemer aangevraagd.

Natuurbeschermingswet

De Veluwe valt onder de Natuurbeschermingswet, dit betekent dat ingrepen kritisch beoordeeld worden op noodzaak en effect. De provincie is bevoegd gezag bij het verlenen van ontheffingen. Deze wettelijke procedure geldt ook voor faunavoorzieningen, ook al leveren deze grote voordelen op voor de in het gebied levende diersoorten. Aangezien de bouw van ecoducten van tijdelijke aard is en de natuursituatie hierdoor verbetert, zal een ontheffing van de Natuurbeschermingswet niet op bezwaren stuiten.

Flora- en faunawet

Bij de aanleg van faunavoorzieningen moet zorgvuldig worden omgegaan met planten en dieren die al in het werkgebied voorkomen. De ecoductlocaties worden in 2006 geïnventariseerd op de aanwezigheid van beschermde plant- en diersoorten. Wanneer het werk goed wordt af gestemd op de aanwezigheid van beschermde soorten (bv. werken buiten het broedseizoen of tijdelijk wegvangen van soorten) kan schade aan diersoorten worden voorkomen. Bij de Dienst Landelijk Gebied wordt ontheffing aangevraagd om de bouw van de ecoducten mogelijk te maken.

Overige wet- en regelgeving

In sommige situaties zijn nog meer vergunningen of ontheffingen nodig. Te denken valt aan: Boswet, Ontgrondingenwet, Wegenverkeerswet e.a. Pas wanneer de aannemer de ontwerpen klaar heeft is er zicht op de verdere vereiste vergunningen en/of ontheffingen.

1.7 Planning



Figuur 1.21

Ook de boommarter, waarvoor de Veluwe het belangrijkste leefgebied is in Nederland, heeft straks profijt van de ecoducten.

Het landelijke ontsnipperingsprogramma loopt tot 2018. Het project Ecoducten Veluwe is gestart in 2005 en loopt door tot 2012. Er zijn drie fasen te onderscheiden. Het tijdstip waarop begonnen kan worden met de bouw is afhankelijk van de doorlooptijd van de vergunningsprocedures. Onderstaande planning is indicatief.

Vorbereidingsfase 2005–2006

- Projectorganisatie opzetten;
- Aanvragen en programmeren geld;
- Beleggen ateliers met deskundigen, particulieren en overheden;
- Opstellen Schetsboek Ecoducten Veluwe.

Contractfase 2006 – 2007

- Opstellen Samenwerkingsovereenkomst;
- Onderzoeken ten behoeve van wettelijke procedures;
- Starten ontheffingen en vergunningen;
- Opstellen Contract met Programma van Eisen;
- Selectie van marktpartijen en gunning;
- Aanbesteding.

Bouwfase 2007 – 2012

De bouw van ecoducten vindt plaats in de periode 2007/2012. De volgorde van de bouw en de periode wordt in principe aan de markt overgelaten. Echter afgaande op het beschikbaar komen van de financiële middelen zou de bouw er als volgt uit kunnen zien:

- 2007/2008 start bouw ecoduct Jac.P.Thijssse A12
- 2007/2008 start bouw ecoduct Kabeljauw A50
- 2007/2008 start bouw ecoduct Oud Reemst N310
- 2008/2009 start bouw ecoduct Hoog Buurlo A1
- 2009/2010 start bouw ecoduct Petrea A 50
- 2009/2010 start bouw ecoduct Hierden A28 en spoor
- 2011/2012 start bouw ecoduct Middachten A348

Na 2012

Beheer en onderhoud is in de vervolg jaren periodiek nodig. De wegbeheerders, RWS, provincie en ProRail, onderhouden het constructieve deel van de ecoducten. De natuurlaag wordt onderhouden door de aangrenzende terreinbeheerders. Afspraken hierover worden per locatie in overeenkomsten vastgelegd.

1.8 Doel van het Schetsboek



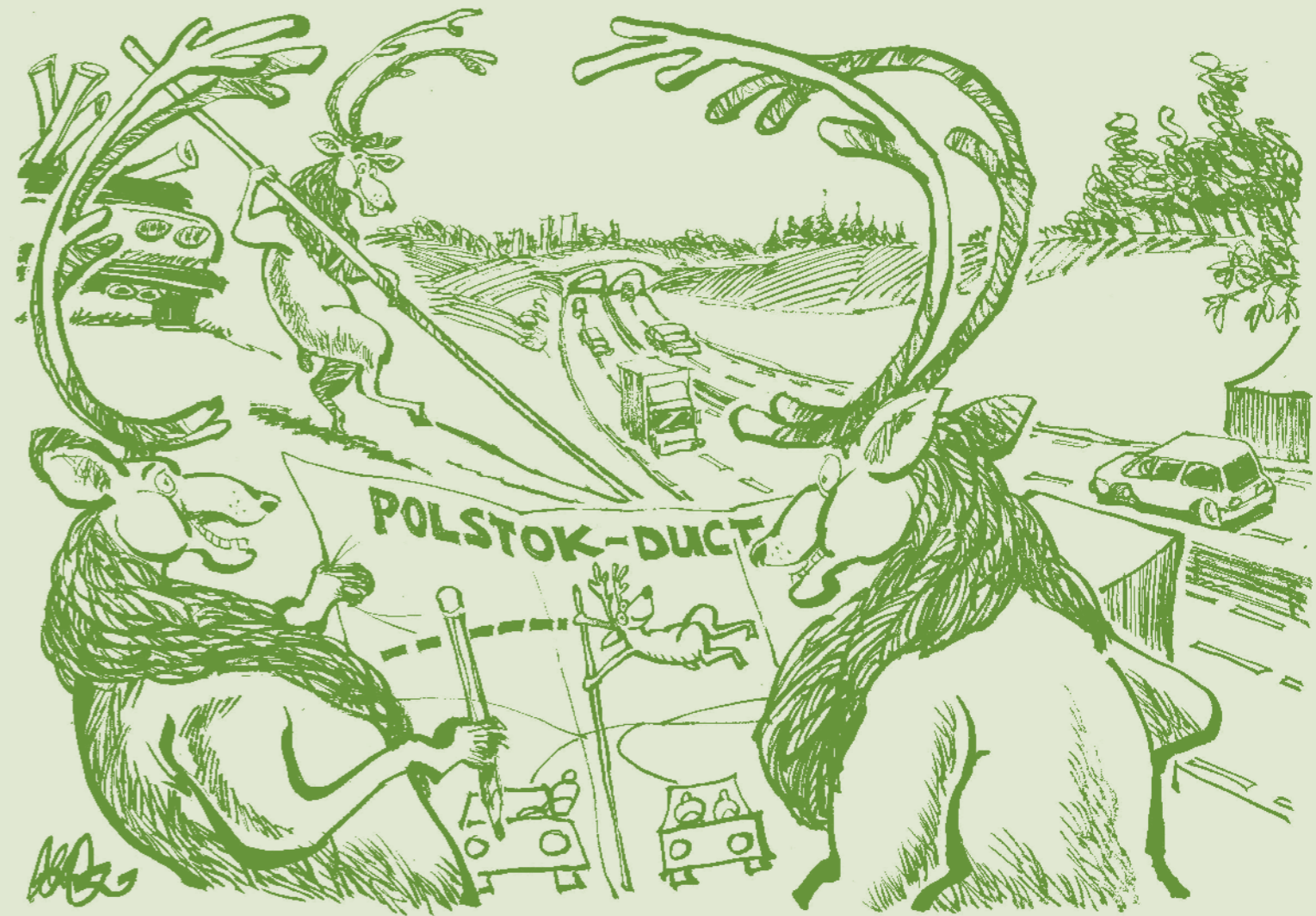
Figuur 1.22

Herten wachten geduldig tot ze veilig kunnen oversteken.

Dit schetsboek is geen blauwdruk voor het aanleggen van ecoducten op de Veluwe. Het is een inspirerend document dat richtinggevend is, en een bron van informatie in het traject van voorbereiding naar de aanleg van 7 ecoducten. De Bestuurlijke Begeleidingscommissie heeft het Schetsboek vastgesteld als een werkdocument, waarin de gezamenlijke doelen en ambities zijn verwoord en heeft aangegeven dat het Schetsboek voor velerlei doelen te gebruiken is, zoals:

- Als informatiebron voor bestuurders, ambtelijke diensten, terreinbeheerders, wegbeheerders, omwonenden;
- Als informatiebron bij voorlichting over het project;
- Als onderbouwing bij subsidie aanvragen;
- Als beschrijving van de locaties;
- Als overzicht van noodzakelijke flankerende maatregelen;
- Als informatiebron voor afstemming met andere projecten;
- Als informatiebron voor marktpartijen die belangstelling hebben voor de uitvoering;
- Als onderbouwing bij bestemmingsplanprocedures.

Deel 2: Ecoducten



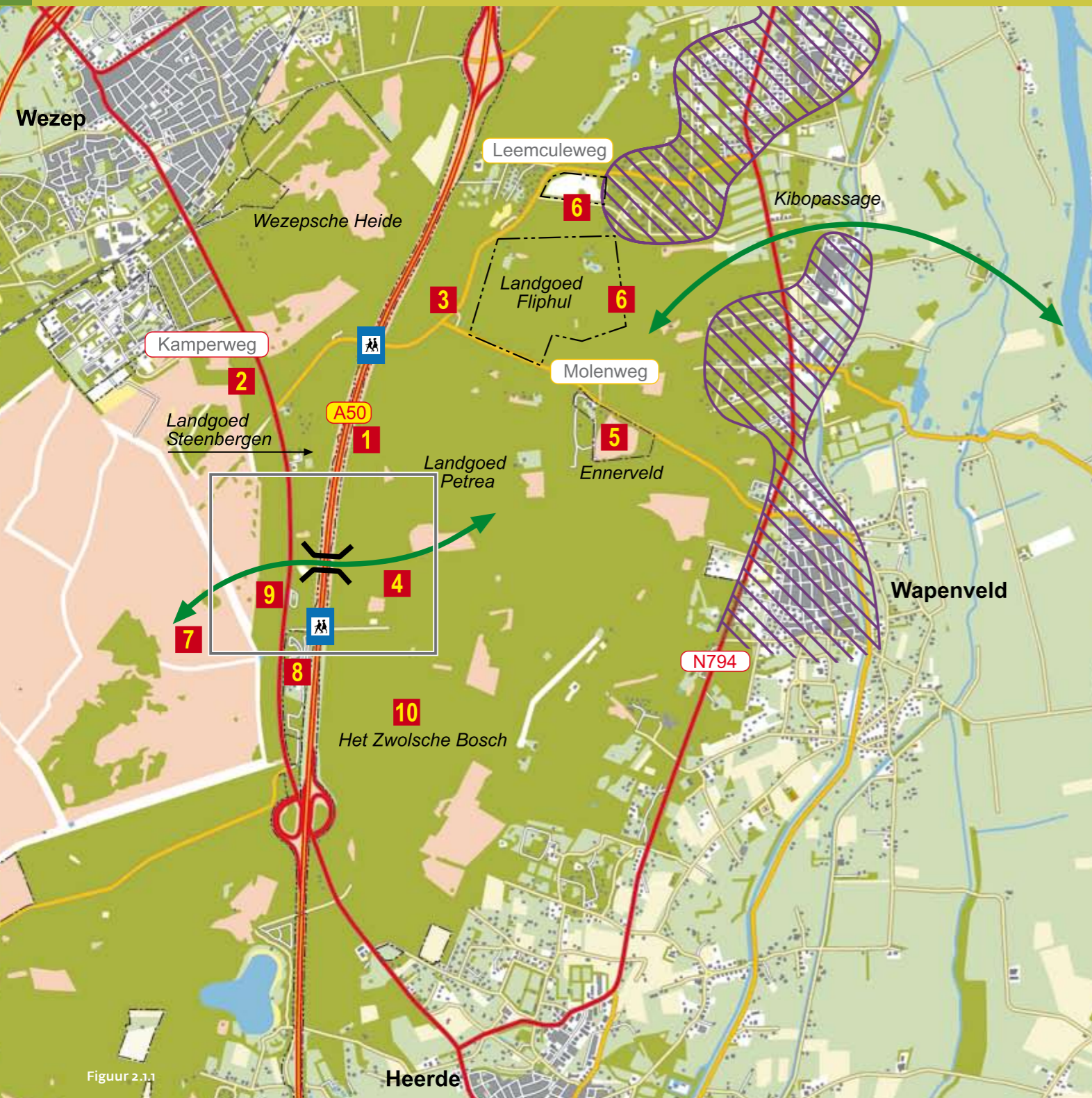
Knelpunten

- 1 A50: Niet passeerbaar voor fauna.
- 2 Kamperweg: Gevaar voor wildaanrijdingen.
- 3 Molenweg: Gevaar voor wildaanrijdingen.
- 4 Fietspad: Te dicht bij ecoduct
- 5 Recreatieterrein Ennerveld: Toename bebouwing.
- 6 Hoog wildkerend raster: Barrière werking.
- 7 Militair oefenterrein: Afstemmen gebruik.
- 8 Regionaal crossterrein: Geluidsoverlast.
- 9 Parkeerplaats: Rustverstoring.
- 10 Hondenlosloopgebied: Verstoring wild.

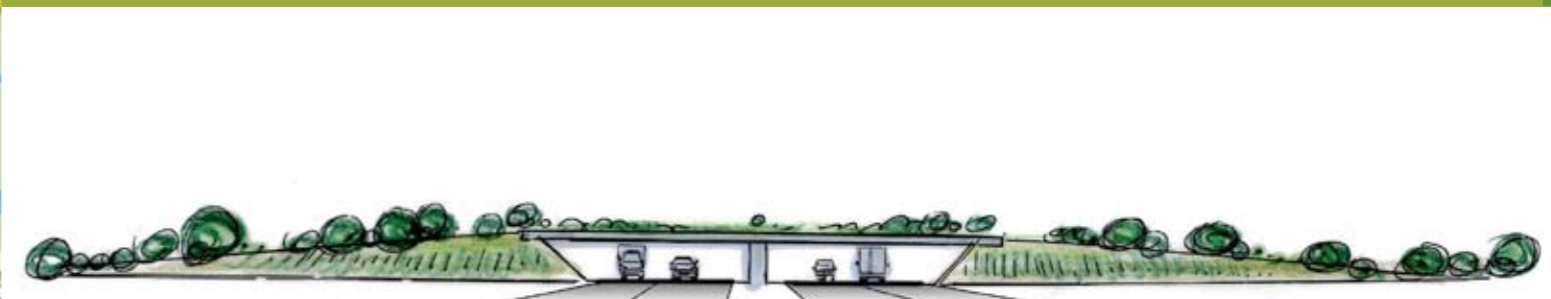
2.1 Ecoduct Petrea

Gegevens

Infrastructuur	A50
Eigendom infra	Ministerie Verkeer en Waterstaat
Gemeente	Heerde
Verwijzing mjpo	Gelderland 4, Hattense Poort



Figuur 2.1.1



Legenda	
	Snelweg
	Hoofdweg
	Regionale weg
	Spoorlijn
	Ecoduct locatie
	Recreatie passage
	Laag raster
	Hoog raster
	Bevorderen wildtrek
	Bebouwingsbarrière
	Detail figuur 2.1.2

schaal 1:40.000

Gebiedsbeschrijving

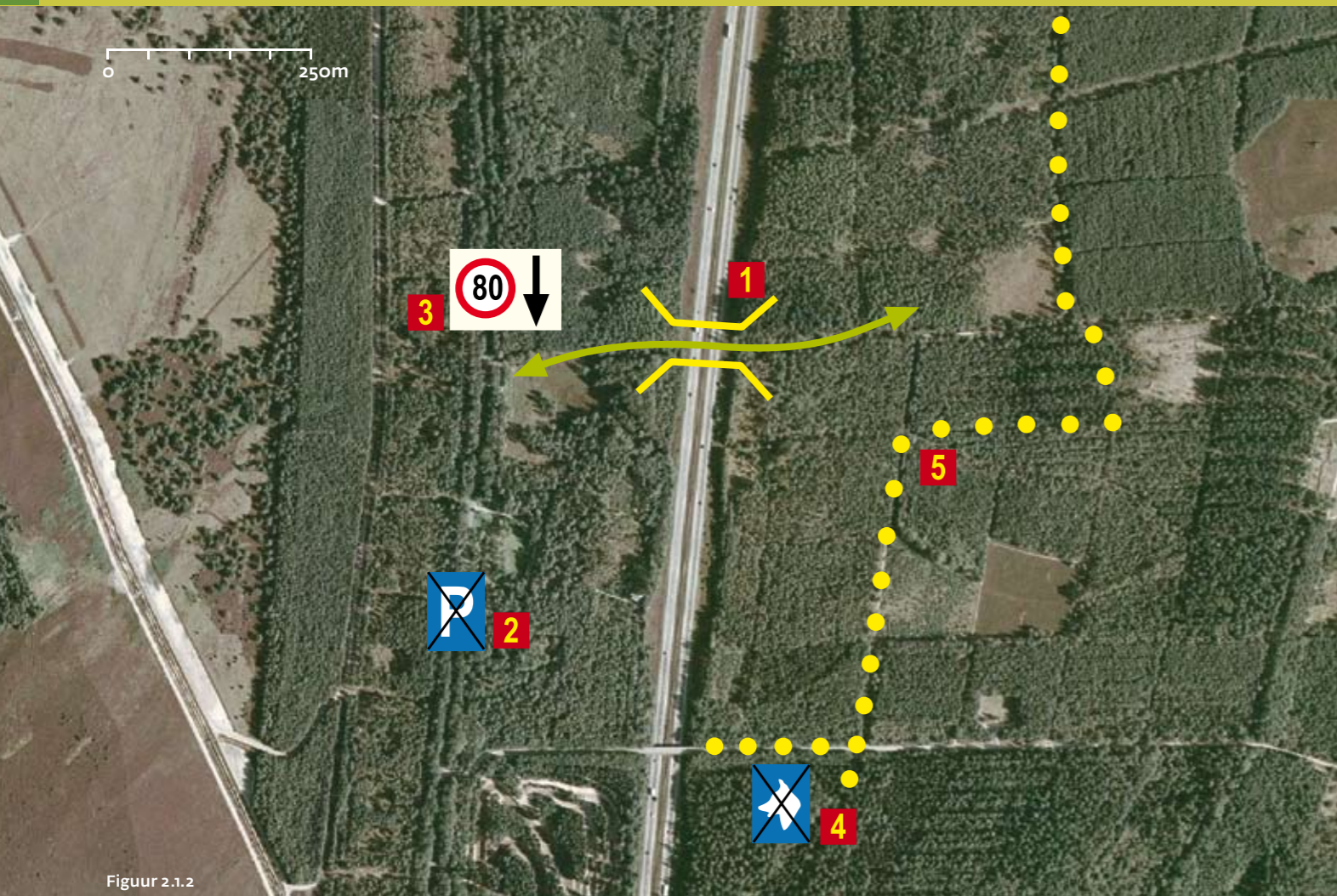
Op de noord Veluwe ligt een uitgestrekt bos- en heidelandschap met de Oldebroekse Heide en de Wezepsche Heide aan de westkant van de A50 en landgoed Petrea en het Zwolsche Bos aan de oostzijde (zie figuur 2.1.1 en 2.1.2). De Oldebroekse Heide is een groot militair oefenterrein en is tevens een belangrijk leefgebied voor edelherten en bijzondere heidesoorten. Het bosgebied aan de oostkant van de A50 is een uitgestrekt bosgebied van ca. 2000 ha, dat grenst aan de bebouwing van Hattem en Wapenveld. De A50 is een ecologische barrière tussen deze twee grote natuurcomplexen en maakt uitwisseling van diersoorten geheel of voor anderen vrijwel onmogelijk (figuur 2.1.3). Zo komen edelherten helemaal niet voor in het boscomplex ten oosten van de A50. Behalve de A50 liggen er in het gebied enkele gemeentelijke wegen. De Kamperweg tussen Oldebroek en Heerde ligt dicht tegen de A50, dit is de drukste gemeentelijke weg, hier zijn jaarlijks ca. 10 wildaanrijdingen. Op het wegvak in de gemeente Oldebroek geldt een 60 km regime, in de gemeente Heerde 80 km.

Ambities & ontwikkelingen

Een ecoduct over de A50 zal de samenhang tussen de natuurgebieden op de noord Veluwe sterk verbeteren. Door het ecoduct wordt het leefgebied voor edelherten met 2000 ha uitgebreid en wordt de uitwisseling van thans geïsoleerde dierpopulaties weer hersteld. De betekenis hiervan is extra groot omdat hier gewerkt wordt aan de Hattemer Poort, een gebied dat ligt in de landschappelijk en ecologisch waardevolle gradiëntzone tussen de Veluwe en de IJssel uiterwaarden (zie figuur 2.1.4). In Overijssel gaat de Hattemer Poort verder als robuuste verbinding naar de Sallandse Heuvelrug, een potentieel leefgebied voor edelherten. Het ecoduct is een onmisbare schakel in deze robuuste verbindingzone. Om deze verbinding mogelijk te maken is een strategisch gelegen bosperceel met bouwbestemming, het Kibo-terrein gekocht, hiermee is de laatste groene corridor in dit gebied veiliggesteld.

Maatregelen

- 1 Aanleg ecoduct
- 2 Verplaatsen parkeerplaats
- 3 Verlagen verkeerssnelheid
- 4 Verplaatsen hondenlosloopgebied
- 5 Verleggen fietspad



Afbeeldingen

- Figuur 2.1.1 Overzichtskaart
 Figuur 2.1.2 Luchtfoto
 Figuur 2.1.3 Rijksweg A50, een ecologische barrière voor fauna op de Noord Veluwe
 Figuur 2.1.4 Gradiëntlandschap van de Hattermer Poort tussen de Veluwe en de IJssel
 Figuur 2.1.5 De vestigingslocatie van ecoduct Petrea



Natuurtypen & doelsoorten

Ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden en de uitwisseling van alle diersoorten die deze natuurgebieden bevolken mogelijk te maken. Aan weerszijden van ecoduct Petrea liggen droge gronden met naaldbossen, gemengde bossen en droge heidevelden. De natuurlaag van het ecoduct moet zo worden ingericht dat alle diersoorten uit bovengenoemde natuurtypen het ecoduct gaan gebruiken.

- Grote zoogdieren: edelhert, damhert, ree, wild zwijn, vos, das.
- Kleine zoogdieren: boommarter, bunzing, wezel, hermelijn, eekhoorn, egel, muizen en vlemuizen.
- Reptielen: zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm, adder, ringslang, gladde slang.
- Insecten: vlinders, libellen, sprinkhanen, kevers, loopkevers.
- Vogels: bepaalde vogels volgen landschapelementen en benutten zo ook de ecoducten.

Eigendom

Het geplande ecoduct komt in de gemeente Heerde te liggen. In de omgeving van het ecoduct is de eigendomsituatie complex. Aan de westkant van de A50 ligt de Oldenbroekse Heide, dit terrein wordt door Defensie gebruikt als artillerie schietkamp (ASK). Verder ligt langs de A50 een klein perceel van Staatsbosbeheer en het particuliere landgoed Steenberg. Ten oosten van de A50 liggen natuurterreinen van het Gelders Landschap en van Staatsbosbeheer. Het ecoduct zelf komt in eigendom bij Rijkswaterstaat, die is straks ook verantwoordelijk voor het onderhoud van de constructie. Eén van de aangrenzende terreineigenaren gaat de natuurlaag beheren.

Locatie ecoduct

In algemene zin is de meest ideale locatie voor een ecoduct een plek waar de weg verdiept ligt en de gronden aan weerszijden in eigendom zijn bij een natuurbeherende organisatie. De situatie hier is complexer. De A50 is hier een autosnelweg met 2x2 rijstroken en een middenberm van 10 meter breed. Ter hoogte van hm-paal 231,7 ligt de weg bijna 2 m diep ingesneden in het landschap. Dit is de voorkeurslocatie; zie figuur 2.1.5. Deze locatie grenst aan de westkant van de A50 aan landgoed Steenberg en Staatsbosbeheer. Aan de oostkant ligt het landgoed Petrea van het Gelders Landschap. Het Gelders Landschap en Staatsbosbeheer werken volledig mee aan de realisatie van het ecoduct. Met de eigenaar van landgoed Steenberg zal worden overlegd. Als er onoverkomelijke bezwaren zijn kan het ecoduct 50 meter zuidelijker worden aangelegd bij hm-paal 231,6, de aan/afloop taluds liggen dan volledig op de eigendommen van het Gelders Landschap en Staatsbosbeheer. Het nadeel van deze plek is dat de autosnelweg hier op maaiveldhoogte ligt, zodat het voordeel van de verdiepte wegligging dan niet wordt benut.



Figuur 2.1.4

Inrichting ecoduct

In hoofdstuk 1.2 is uiteengezet dat ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden. De bovenkant van het ecoduct moet zo worden ingericht dat de bovengenoemde natuurtypen zo goed mogelijk vertegenwoordigd zijn om optimaal gebruik door de doelsoorten mogelijk te maken (zie figuur 1.12). Hiervoor moet de natuurlaag van het ecoduct uit de volgende elementen bestaan:

- Een wal of scherm geeft afscherming naar de weg (licht, lawaai, beweging);
- Op en langs de wal aan beide zijden bomen of struweel aanplanten als geleidende structuur voor herten, boomkruiper, kleine zoogdieren, vogels en vleermuizen;
- Een kruiden- en struweelrijke zoomvegetatie voor o.a. dassen, kleine zoogdieren en insecten.
- Een droge heideachtige en schrale grasvegetatie met open plekken die aantrekkelijk zijn voor warmteminnende soorten als reptielen en insecten;
- Boomstronken en stobben als dekking voor marters en kleine zoogdieren;
- Op het ecoduct een vochtige strook aanbrengen en bij de toegangen poelen aanleggen om gebruik door vocht minnende dieren te bevorderen.
- Gevarieerd gebiedseigen bodemmateriaal gebruiken met een dikte van ca. 50 cm.

Afmeting ecoduct

De natuurlijke inrichting een Veluws ecoduct is schetsmatig weergegeven (in figuur 1.12). Om het gewenste mozaïek van natuurtypen op het ecoduct te realiseren moet de functionele breedte van het ecoduct minimaal 40 meter zijn; (bron: Leidraad Ecoducten, RWS). De lengte van het ecoduct wordt bepaald door de breedte van de weg. De A50 is hier een twee baansweg met 2x2 rijstroken, vluchtstroken en een middenberm van 10 meter breed. Bij de dimensionering wordt rekening gehouden met eventuele wegverbreding in de (verre) toekomst. Hiermee komt de overspanning op ca. 50 m. Op de voorkeurslocatie ligt de weg bijna 2 m verdiept, hierdoor kan het ecoduct half verdiept aangelegd worden. De doorrijhoogte is 4.60 m, plus ca. 1.40 m voor de constructie en een grondlaag, zal het ecoduct ca. 4.00 m boven de omgeving uitsteken. Door de halfverdiepte ligging is grondwerk nodig bij de op- en aflooptaluds.

Inrichting omgeving

Rust en bereikbaarheid voor dieren zijn de belangrijkste omgevingsfactoren om het ecoduct goed te laten functioneren. Om deze condities te waarborgen zijn bepaalde maatregelen in de omgeving nodig. Vooral onverwachte activiteiten zijn storend zijn voor dieren.

- Om verstoring te minimaliseren wordt bij de toegangen van het ecoduct een zo rustig mogelijke zone ingesteld. In dit verband is het wenselijk de kleine parkeerplaats aan de Kamperweg op te heffen;
- Het Zwolse Bos wordt gebruikt als losloop gebied voor honden. Dit geeft te veel verstoring bij het ecoduct en daarom moet elders een losloop gebied worden ingesteld;



Figuur 2.1.5

- De Kamperweg ligt op ca 100 m afstand van het geplande ecoduct. Omwille van veiligheid voor mens en dier is het gewenst om ter hoogte van het ecoduct de snelheid te verlagen naar 60 km en zonodig een elektronische wildsignalering aan te brengen (zie figuur 1.15);
- Op het landgoed Petrea ligt een fietspad dat dicht tegen het ecoduct komt te liggen. Het is gewenst dit pad in oostelijke richting te verleggen.

Aandachtspunten

- In hoofdstuk 1.2 staat dat ecoducten bij recreatief medegebruik minder goed functioneren voor de fauna. Op korte afstand van het hier geplande ecoduct ligt een bestaand viaduct over de A50 dat is ingericht voor wandelaars en fietsers. De recreatieve ontsluiting is hier al goed geregeld;
- Er liggen plannen om op het kampeerterrein Ennerveld bungalows te bouwen. Door deze maatregel zouden de al krappe trekroutes door dit gebied verder worden ingeperkt. In het kader van het project 'Groeï & Krimp' wordt gezocht naar mogelijkheden om kampeerterrein Ennerveld uit te plaatsen;
- Landgoed Fliphul is een ca 75 ha groot particulier landgoed, recent is er rondom het hele bezit een verouderd laag raster varvangen door een hoog wildkerend raster. Dit raster is een ernstige blokkade in de trekroutes en onttrekt een groot oppervlak aan de vrijwildbaan;
- Op het ASK leeft een grote populatie edelherten en andere diersoorten. Bij het gebruik en het beheer van het ASK wordt rekening gehouden met de natuurwaarden. Om het gebruik van het ecoduct te bevorderen zal met de beheerder (DGWT) overlegd worden over het vergroten van rust en dekking in de omgeving van het ecoduct. Schietoefeningen op het ASK verstoren de rust in het gebied. Deze activiteit is niet verplaatsbaar, bovendien wordt er algemeen vanuit gegaan dat de dieren gewend zijn aan het geluid van de militaire oefeningen;
- Op ca. 400 m. afstand vanaf het ecoduct ligt tegen de snelweg een regionaal motorcrossterrein. Dit is indertijd aangelegd om crossen in de vrije natuur te kunnen verbieden. Het gebruik is strikt beperkt tot het feitelijke crossterrein. Hier geldt hetzelfde als voor het ASK, het is niet te voorkomen en verder wordt er algemeen vanuit gegaan dat het lawaai door de ligging tegen de snelweg weinig negatief effect zal hebben op het gebruik van het ecoduct;
- De Wapenveldse Molenweg wordt door vrachtverkeer gebruikt als verbindingroute tussen de papierfabriek Berghuizen en de A50, dit leidt tot rustverstoring en wildongevallen.

Knelpunten

- 1 A28 en spoorlijn: Niet passeerbaar voor fauna.
- 2 Duikers Hierdense Beek: Te kleine afmeting.
- 3 Camping Zwaluwenhof: Rustverstoring ecoduct.
- 4 Oude Harderwijkerweg: Gevaar voor wildaanrijdingen.
- 5 Onder de bos weg: Rustverstoring door verkeer.

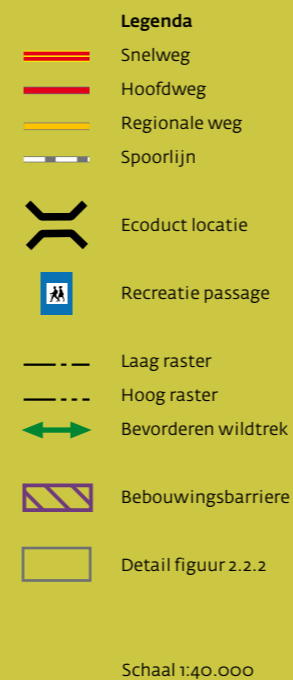
2.2 Ecoduct Hierden

Gegevens

Infrastructuur	A28 en spoorlijn Amersfoort - Zwolle
Eigendom infra	Ministerie Verkeer & Waterstaat
Gemeente	Nunspeet
Verwijzing mjpo	Gelderland 5, Hierdense Poort



Figuur 2.2.1



Gebiedsbeschrijving

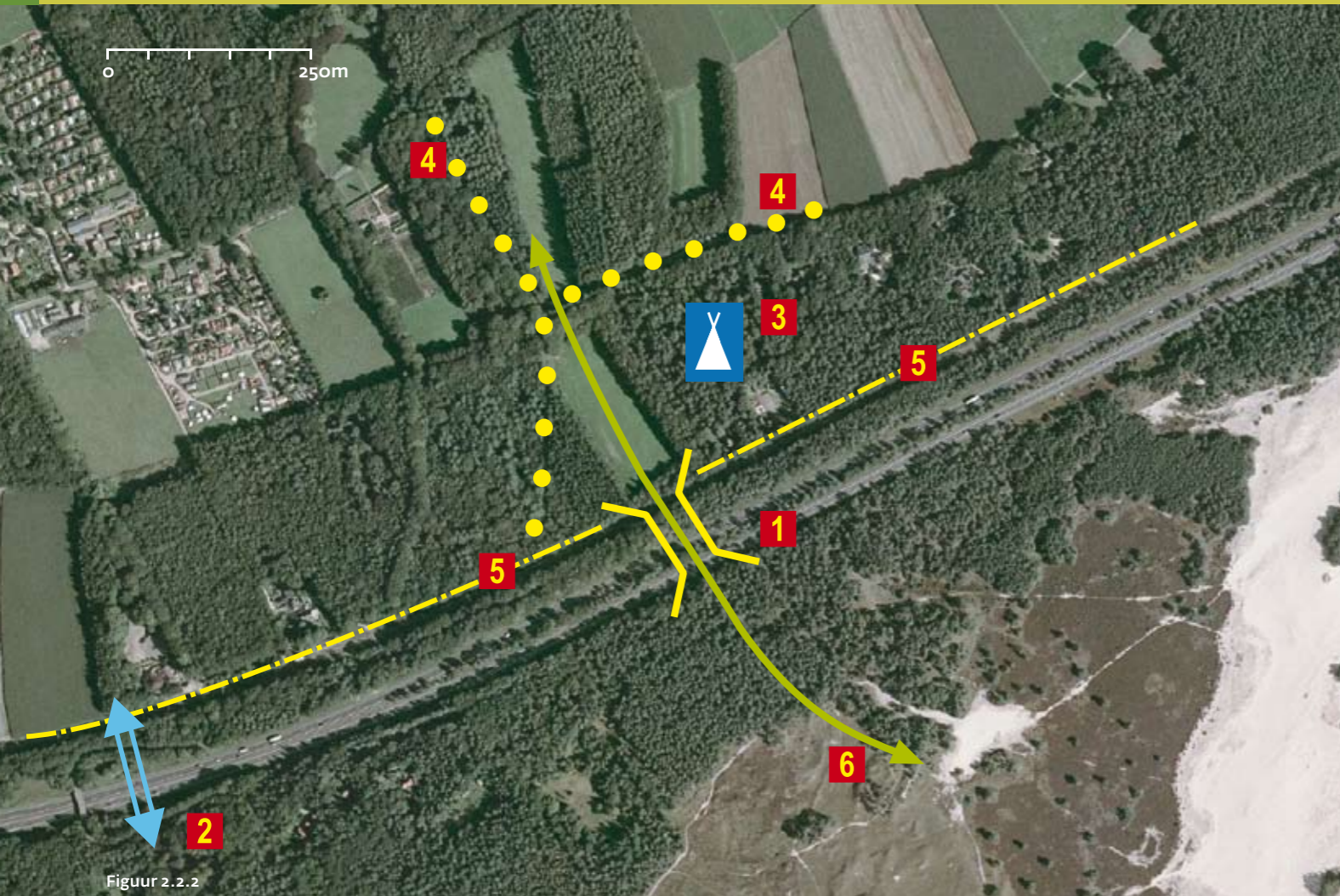
De stuwwal van de noordwest Veluwe is een uitgestrekt droog gebied met stuifzanden, naaldbossen, gemengde bossen en heidevelden. Eén van de mooiste laaglandbeken van Nederland, de Hierdense beek, stroomt door dit deel van de Veluwe (zie figuur 2.2.1, 2.2.2, en 2.2.3). Bij Hulshorst verlaat de Hierdense beek de stuwwal en loopt dan door een gevarieerd kleinschalig gebied met rijke loofbossen, landgoederen en vochtige graslanden, om uiteindelijk uit te monden in Veluwemeer. Hier ligt een gradiëntlandschap met een grote variatie aan natuur en cultuur. Deze ecologisch en landschappelijk belangrijke gradiënt, die langs de beek loopt, is doorsneden door de autosnelweg A28 en de spoorlijn Amersfoort - Zwolle. De enige andere drukke verkeersweg is de Oude Harderwijkerweg. Dit is een gemeentelijke weg met een maximum snelheid van 60 km. Het natuurlijke karakter van de beek is deels verstoord door campings en bungalowterreinen die pal langs de beek liggen.

Ambities & ontwikkelingen

De Hierdense beek ontspringt in de Agrarische Enclave. De middenloop van de beek ligt in een uitgestrekt heide- en bosgebied. Het project Hierdense Poort richt zich op de benedenloop van de Hierdensebeek (zie figuur 2.2.3). Het 'Uitvoeringsprogramma De Hierdense Poort' zet in op verdere ontwikkeling van de kwaliteiten door uitbreiding van natuur, beekherstel, behoud van grondgebonden landbouw, ontsnippering van wegen en kwaliteitsverbetering voor recreanten. Langs het Veluwemeer wordt de aanwezige moeraszone verder uitgebreid. De samenhang tussen de deelgebieden wordt sterk vergroot wanneer de barrièrewerking van de A28 en het spoor wordt opgeheven. Om dit mogelijk te maken zijn twee gescheiden voorzieningen nodig: (1) ruime duikers voor de Hierdense beek en (2) een ecoduct voor diersoorten van droge milieus (zie verder hieronder).

Maatregelen

- 1 Aanleg ecoduct
- 2 Verruimen duiker
- 3 Verplaatsen camping
- 4 Omleiden landwegen (diverse alternatieven)
- 5 Wildgeleidend raster
- 6 Bevorderen trek



Figuur 2.2.2

Afbeeldingen

- Figuur 2.2.1 Overzichtskaart
- Figuur 2.2.2 Luchtfoto
- Figuur 2.2.3 De Hierdense beek is de ruggengraat van de Hierdense Poort.
- Figuur 2.2.4 De Hiersense beek wringt zich via twee smalle duikers onder de A28 en de spoorlijn door.
- Figuur 2.2.5 De A28 is ter hoogte van de Hierdense poort een ernstige barrière voor de fauna.
- Figuur 2.2.6 De spoorlijn Amersfoort – Zwolle en de A28 liggen zo dicht bij elkaar dat hier één ecoduct komt over beide infrastructures.
- Figuur 2.2.7 Het ecoduct komt te liggen bij hm-paal 58,1.



Figuur 2.2.3



Figuur 2.2.4

Natuurtypen & doelsoorten

De Hierdense beek is de ruggengraat van de Hierdense Poort. De beek zelf, met stromend helder water is een ecologisch zeer waardevol natuurtype (zie figuur 2.2.3). Het brede scala van beekgebonden soorten wil zich langs en door de beek verplaatsen. Doelsoorten van de oevers zijn: libellen, vlinders, ringslang, padden, meervleermuizen. Doelsoorten van de beek zijn: beekprik, modderkruiper en beekforel. Op de hogere gronden in de omgeving van de beek komen droge(re) natuurtypen voor zoals grove dennenbossen, heidevelden, stuifzanden, rijke landgoedbossen. Doelsoorten van de droge(re) milieus zijn: edelhert, ree, das, boommarter, eekhoorn, kleine marters en muizen, vlinders, loopkevers, e.a.

Eigendom

Het geplande ecoduct komt in de gemeente Nunspeet te liggen. De grote natuurcomplexen Hulshorsterzand en Leuvenumse bos ten zuiden van de A28 zijn eigendom van Natuurmonumenten. Aan de noordzijde van de A28 en het spoor ligt landgoed Hulshorst, eigendom van de gemeente Nunspeet. Het ecoduct en de duikers komen in eigendom van Rijkswaterstaat en ProRail, zij zijn verantwoordelijk voor het onderhoud van de constructie. Eén van de aangrenzende terreineigenaren gaat de natuurlaag van het ecoduct beheren. Waterschap Veluwe beheert de beek en zijn oevers.

Locatie ecoduct

De zoekzone voor een grote ecopassage in de Hierdense Poort ligt tussen km-paal 57 en 59. De A28 en de spoorlijn liggen hier vlak naast elkaar (zie figuur 2.2.2). In theorie is de meest ideale oplossing een ruime ecologische passage ter hoogte van de Hierdense beek, die door alle doelsoorten gebruikt kan worden. Gegeven de terreinsituatie is het niet mogelijk om dergelijke ecopassage aan te leggen. Om de barrièrewerking door de A28 en de spoorlijn op te heffen moeten er twee gescheiden eco-passages komen: één voor 'beekbeesten' en één voor 'landdieren'. De passage voor de beekbeesten kan op de plaats waar de beek onder de weg en de spoorlijn doorgaat; dat is bij hm-paal 57,4 (zie figuur 2.2.4). De passage voor de landdieren wordt een ecoduct over de snelweg én de spoorlijn (zie figuur 2.2.5 en 2.2.6). Gegeven de beperkte groene ruimte aan de noordkant van de infra, is een ecoduct alleen mogelijk ter hoogte van hm-paal 58,1 (zie figuur 2.2.7).

Inrichting ecoduct

In hoofdstuk 1.2 staat dat ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden. De bovenkant van het ecoduct moet zo worden ingericht dat de bovengenoemde natuurtypen zo goed mogelijk vertegenwoordigd zijn om optimaal gebruik door de doelsoorten mogelijk te maken (zie figuur 1.12). Hiervoor moet de natuurlaag van het ecoduct uit de volgende elementen bestaan:

- Een wal of scherm geeft afscherming naar de weg en het spoor (licht, lawaai, beweging);
- Op en langs de wal worden bomen of struiken aangeplant als geleidende structuur voor herten, boommarter, kleine zoogdieren, vogels en vleermuizen;



Figuur 2.2.5



Figuur 2.2.6



Figuur 2.2.7

- Een kruiden- en struweelrijke zoomvegetatie voor o.a. dassen, kleine zoogdieren en insecten;
- Een korte droge heischrale vegetatie met open plekken voor warmte minnende soorten als reptielen en insecten;
- Boomstronken en stobben als dekking voor marters en kleine zoogdieren;
- Op het ecoduct een vochtige strook aanbrengen en bij de toegangen poelen aanleggen om gebruik door vocht minnende dieren te bevorderen;
- Gevarieerd gebiedseigen bodemmateriaal gebruiken met een dikte van ca. 50 cm.

Afmeting ecoduct

De natuurlijke inrichting een Veluws ecoduct is schetsmatig weergegeven in figuur 1.12. Om het gewenste mozaïek van natuurtypen op het ecoduct te realiseren moet het ecoduct minimaal 40 meter breed zijn (bron: Leidraad Faunavoorzieningen, RWS). Het ecoduct is gepland bij hm-paal 58,1 (zie figuur 2.2.2 en 2.2.7). De lengte van het ecoduct wordt bepaald door de breedte van de weg, de berm en de spoorlijn. De A28 is een autosnelweg met 2 x 2 rijstroken en een middenberm die bij de ecoductlocatie ca 15 m breed is. De weg ligt op maaiveld hoogte. De spoorlijn heeft 2 sporen en ligt ook op maaiveld. Tussen de spoorbaan en de snelweg ligt een bosstrook van ca. 40 m breed. Het ecoduct, dat evt. uit twee kunstwerken en een tussengelegen grondlichaam kan bestaan, krijgt een overspanning van ca. 120 m (ter vergelijking de natuurbrug bij Crailo in het Cooi is 800 m lang en 50 m breed). De doorrijhoogte voor het autoverkeer is 4,60 m, plus ruimte voor de constructie en een grondlaag. De doorrijhoogte voor treinen is 5,90 m. De hoogte is te reduceren door de bovenleiding direct tegen de onderzijde van de overspanning te monteren. Voor de constructie en de grondlaag is ca. 1,40 m nodig, daarmee komt de totale hoogte op ca. 7 m. Door de hoogte van het ecoduct is grondwerk nodig bij de op- en afloop taluds. Het noordelijke op- en afloop talud komt uit op landgoed Hulshorst. Daar moet extra veel zorg besteed worden aan een zorgvuldige inpassing in het oude cultuurhistorische landschap van landgoed Hulshorst. Aan de zuidkant, op het Hulshorsterzand, zijn de op- en afloop taluds als smalle vingers goed in te passen in het geaccidenteerde terrein.

Afmeting beekpassage

Bij km-paal 57, 4 loopt de Hierdense beek met duikers onder de A28 en het spoor door (zie figuur 2.2.4). De migratie van beekgebonden soorten is te verbeteren door de duikers onder de snelweg en het spoor te verruimen zodat er langs de beek een oever ontstaat met ruimte voor een drassige zone en een droge zone (bv. stobben). Voor voldoende 'ecologische ruimte' moeten de duikers 10 tot 15 m breed zijn. Tussen het spoor en de snelweg ligt de beek bovengronds, dit deel wordt als beekmoeras ingericht en in de middenberm van de snelweg is een rooster wenselijk om zoveel mogelijk lichtinval te krijgen.

Inrichting omgeving

Rust en bereikbaarheid zijn cruciale omgevingsfactoren om het ecoduct goed te laten functioneren. Aan de zuidkant ligt een uitgestrekt natuurgebied, om de rust hier blijvend te garanderen wordt door zonering een rustig gebied gerealiseerd bij de open afloop taluds van het ecoduct. Aan de noordkant is het moeilijk om de maximale rust te realiseren. Toch is er met een uitgekende inrichting, recreatieve zonering en aanpassing van de landwegen meer rust te krijgen. Voor het functioneren van het ecoduct zijn de volgende maatregelen belangrijk:

- Realiseren van het Uitvoeringsprogramma Hierdense Poort;
- Camping Zwaluwenhof ligt pal tegen de aanloop van het ecoduct; verplaatsing in het kader van 'Groei & Krimp' heeft hoge prioriteit;
- Gedeelten van de Oude Weg en de Onder de Bos Weg, voor zover die in de aanloop van het ecoduct liggen, verkeersluw maken en waar mogelijk opheffen cq. verleggen;
- Rust in het landbouwgebied ten oosten van landgoed Hulshorst bestendigen en het landschap verdichten door aanleg van houtwallen en bosjes;
- De Oude Hardewijkerweg heeft een 60-km regime; als er in de toekomst veel wild gaat oversteken kan voor de veiligheid een elektronische wildsignalering worden geplaatst (zie figuur 1.15);
- Aan de noordzijde van de spoorlijn, aan weerszijden van het ecoduct, een wildgeleidend raster van 2 m hoogte plaatsen om de dieren naar het ecoduct te geleiden.

Aandachtspunten

- Op de Veluwe komen veel wilde zwijnen voor. Uitbreiding van deze dieren naar de randgebieden buiten de Veluwe is ongewenst, omdat wilde zwijnen veel schade kunnen aanrichten in bewoonde gebieden en op landbouwgronden. Om die reden wordt er in de omgeving van het ecoduct een zwijnenkerend raster geplaatst. Dit is een laag raster dat zwijnen tegen houdt maar waar herten probleemloos overheen springen;
- In hoofdstuk 1.2 staat dat ecoducten bij recreatief medegebruik minder goed functioneren voor de fauna. Op korte afstand van het hier geplande ecoduct ligt een viaduct over de A28 en een spoorovergang. Deze oversteek is een geschikte voorziening voor wandelaars en fietsers.

Knelpunten

- 1 A1: Niet passeerbaar voor fauna.
- 2 N344, verkeer en rasters: Nauwelijks passeerbaar.
- 3 Spoorlijn, semi barrière: Vrij passeerbaar houden.
- 4 Hoog Buurlose Weg: Verkeer naar Radio Kootwijk.
- 5 Diverse rasters: Belemmeren de wildtrek.

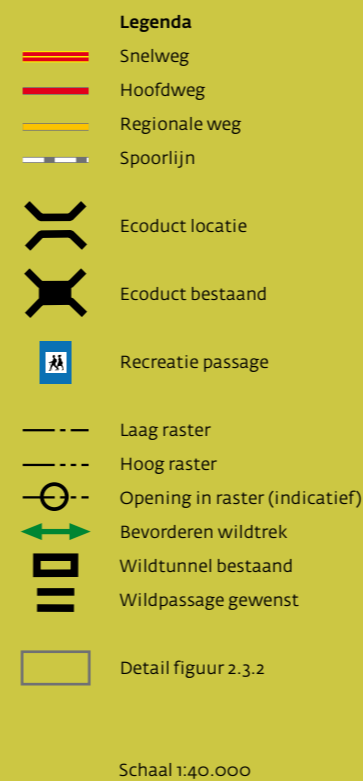
2.3 Ecoduct Hoog Buurlo

Gegevens

Infrastructuur	A1
Eigendom infra	Ministerie Verkeer & Waterstaat
Gemeente	Apeldoorn
Verwijzing mjpo	Gelderland 1, Midden-Veluwe



Figuur 2.3.1



Gebiedsbeschrijving

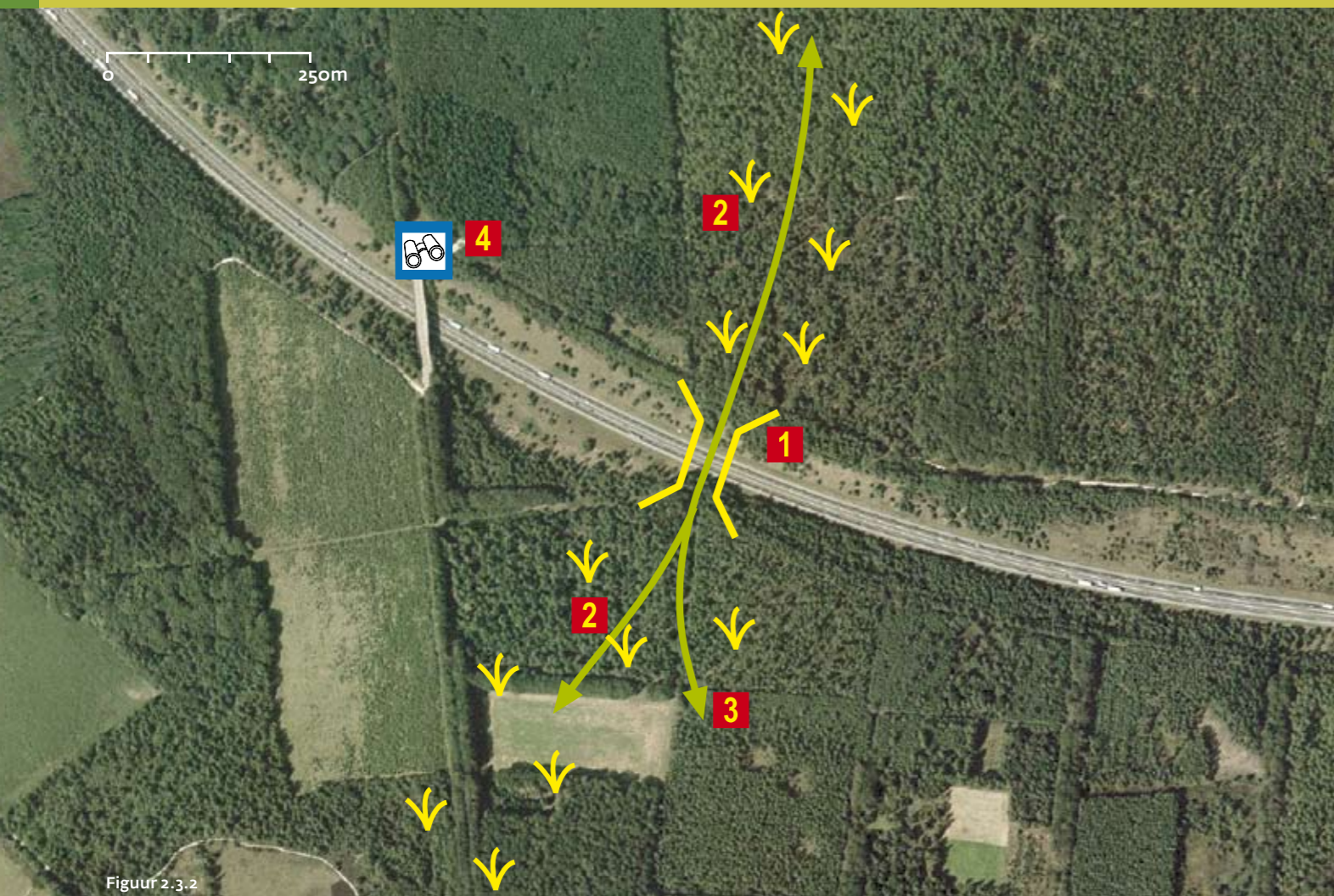
De Veluwe is een bijna 100.000 ha groot natuurgebied. Helaas wordt dit grote gebied opgedeeld in een noordelijke en een zuidelijke helft door een 'infrastructuurbundel' op de Midden Veluwe. Er ligt hier een snelweg (A1) een drukke provinciale weg (N344) en een spoorlijn (zie figuur 2.3.1 en 2.3.2). De A1 is op de Veluwe een autosnelweg met 2x2 rijstroken (zie figuur 2.3.3) met aan weerszijden 2 m hoge wildkerende rasters. Voor grondgebonden dieren is de A1 een onneembare barrière die uitwisseling van dierpopulaties tussen de noord en zuid Veluwe volledig blokkeert. Om de barrièrewerking van de A1 te verzachten heeft Rijkswaterstaat in 1999 bij Kootwijk het 'Harm van de Veen' ecoduct gebouwd (zie figuur 1.8). Bij de aanleg van dit ecoduct is het raster langs de spoorbaan verwijderd, sindsdien is de spoorbaan door de geringere breedte, natuurlijke karakter en een lage gebruiksfrequentie, voor de meeste dieren passeerbaar. De provinciale weg (N344) tussen Voorthuizen en Apeldoorn is een 80 km weg met 2 rijstroken en 12.000 voertuigen per etmaal. De wildkerende rasters van het Kroondomein staan aan weerszijden van de weg, waardoor deze weg moeilijk passeerbaar is voor dieren. Ondanks de rasters zijn er 10 tot 15 wildaanrijdingen per jaar. Ter hoogte van hm-paal 31 ligt een wildtunnel (zie figuur 2.3.4), deze werkt goed voor wilde zwijnen. Voor edelherten is deze tunnel te krap bemeten en voor warmte minnende soorten waarschijnlijk te donker en te koel. Kortom, de 'infrabundel Midden Veluwe' is een serieuze barrière voor uitwisseling tussen dierpopulaties van de noord en de zuid Veluwe.

Ambities & ontwikkelingen

De historische nederzetting Hoog Buurlo is het middelpunt van de Veluwe. Er is weinig bebouwing en bewoning. Rust, natuur en historie bepalen het karakter van dit gebied. Helaas is dit gebied doorsneden door genoemde infrabundel. De opgave voor dit gebied is het toekomstig gebruik en de inrichting af te stemmen op het behoud van de kernkwaliteiten, rust en ruimte. Het opheffen van de barrièrewerking van de A1

Maatregelen

- 1 Aanleg ecoduct
- 2 Aanleg heidecorridor
- 3 Bevorderen trek
- 4 Wild observatiepunt



Figuur 2.3.2

Afbeeldingen

- Figuur 2.3.1 Overzichtskaart
- Figuur 2.3.2 Luchtfoto
- Figuur 2.3.3 De autosnelweg A1 snijdt de Veluwe in tweeën.
- Figuur 2.3.4 De wildtunnel onder de N344 werkt goed voor wilde zwijnen, maar is te krap als ecopassage voor edelherten.
- Figuur 2.3.5 Wilde zwijnen zullen ecoduct Buurlo veel gebruiken.
- Figuur 2.3.6 De voorkeurslocatie voor ecoduct Hoog Buurlo ligt ter hoogte van hm-paal 75,5.



Figuur 2.3.3



Figuur 2.3.4

is van essentieel belang. Eén ecoduct is onvoldoende om de barrièrewerking van een weg die zo'n grote impact op de omgeving heeft op te heffen. Om die reden staan in het MJPO voor de A1 twee nieuwe ecoducten gepland. In het Project Ecoducten Veluwe wordt allereerst gewerkt aan de realisatie van een ecoduct bij Hoog Buurlo; het ecoduct bij Maanschoten wordt later opgepakt. Aan weerszijden van de A1 liggen waardevolle heidecomplexen en uitgestrekte bossen. Het ecoduct Hoog Buurlo gaat de heidevelden en de bossen met elkaar verbinden. Apeldoorn heeft de snelheid op de gemeente wegen in dit gebied onlangs teruggebracht naar 60 km, dit draagt bij aan de rust en de verkeersveiligheid voor overstekende dieren en weggebruikers. Radio Kootwijk ligt hemelsbreed 2,5 km vanaf het geplande ecoduct (zie figuur 2.3.1). Het is voor de fauna in dit gebied belangrijk dat de verkeersintensiteit op de Hoog Buurlose Weg, de toegangsweg naar Radio Kootwijk, niet te sterk toe neemt.

Natuurtypen & doelsoorten

Ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden en de uitwisseling van alle diersoorten die deze natuurgebieden bevolken mogelijk te maken. In de omgeving van dit ecoduct komen droge en vochtige heidevelden voor en waardevolle vennen (Gerritsfles, Asselse heide, Kootwijkerveen) dit zijn ecosystemen met veel bedreigde diersoorten. Ook liggen er stuifzanden, oude boskernen, gemengde bossen en naaldbossen. Kortom een ecologisch rijk en kwetsbaar gebied. De natuurlaag van het ecoduct moet zo worden ingericht dat alle diersoorten uit bovengenoemde natuurtypen het ecoduct kunnen gebruiken.

- Grote zoogdieren: edelhert, damhert, ree, wild zwijn (zie figuur 2.3.5), vos, das.
- Kleine zoogdieren: boommarter, bunzing, wezel, hermelijn, eekhoorn, egel, muizen en vleermuizen.
- Reptielen: zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm, adder, ringslang, gladde slang.
- Insecten: vlinders, libellen, sprinkhanen, kevers, loopkevers.
- Vogels: bepaalde vogels volgen landschapelementen en benutten zo ook de ecoducten.

Eigendom

Het geplande ecoduct komt in de gemeente Apeldoorn te liggen. Aan de noordkant van de A1 ligt Kroondomein Het Loo en aan de zuidkant eigendommen van Staatsbosbeheer. Beide beheerders werken mee aan de realisatie van dit ecoduct. Het ecoduct zelf komt in eigendom van Rijkswaterstaat, die is verantwoordelijk voor het onderhoud van de constructie. Eén van de aangrenzende terreineigenaren gaat de natuurlaag beheren.

Locatie ecoduct

Ter hoogte van Hoog Buurlo is de A1 diep ingesneden, hierdoor kan het ecoduct goed worden ingepast in het landschap. De omgeving tussen hm-paal 75,0 en 75,5 is geschikt (zie figuur 2.3.6), omdat daar de overspanning het smalst is en hier een goede verbinding is te maken tussen de heidecomplexen, bovendien is hier voldoende afstand tot de Hoog



Figuur 2.3.5

Buurlose Weg. Er is enige ruimte om te schuiven met de locatie, randvoorwaarden zijn een zo kort mogelijke overspanning en zo min mogelijk graafwerk in de taluds.

Inrichting ecoduct

In hoofdstuk 1.2 staat dat ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden. De bovenkant van het ecoduct moet zo worden ingericht dat de bovengenoemde natuurtypen zo goed mogelijk vertegenwoordigd zijn om gebruik door de doelsoorten mogelijk te maken (zie figuur 1.12). Hiervoor moet de natuurlaag van het ecoduct uit de volgende elementen bestaan:

- Een wal of scherm geeft afscherming naar de weg (licht, lawaai, beweging);
- Op en langs de wal bomen en/of struiken aanplanten als een geleidende structuur voor herten, zwijnen, boommarter, vogels en vleermuizen;
- Aansluitend een kruiden- en zoomvegetatie voor o.a. dassen, kleine zoogdieren en insecten;
- Een zone met open korte vegetaties met variatie in een droge (heide) en een natte component (greppels) voor reptielen, amfibieën en insecten;
- Boomstronken en stobben als dekking voor marters en kleine zoogdieren;
- Buiten het ecoduct, bij de toegangen komen vennen/poelen om het gebruik door vochtminnende dieren te bevorderen;
- Gevarieerd gebiedseigen bodemmateriaal gebruiken met een dikte van ca. 50 cm, en op het ecoduct een vochtige strook aanbrengen.

Afmetingen ecoduct

De natuurlijke inrichting een Veluws ecoduct is schetsmatig weergegeven in figuur 1.12. Om het gewenste mozaïek van natuurtypen op het ecoduct te realiseren moet de functionele ruimte op het ecoduct minimaal 40 m. breed zijn, met een verbreding bij de monding. De lengte van het ecoduct wordt bepaald door de breedte van de weg. De A1 is hier een twee baansweg met 2x2 rijstroken, vluchtstroken en een smalle middenberm. Naar de toekomst toe wordt uitgegaan van een weg met 2x3 rijstroken en vluchtstroken. De weg ligt diep ingesneden, daardoor komt het ecoduct tussen de steile taluds te liggen, hierdoor wordt de overspanning groter. Afhankelijk van de locatie wordt het ecoduct ca. 50 m lang. Met een doorrijhoogte van 4.60 m, plus ruimte voor de constructie en een grondlaag, zal de bovenkant van het ecoduct ca. 6.50 m boven het wegdek uitsteken. De taluds zullen enigszins moeten worden vergraven om het ecoduct in te passen.

Inrichting omgeving

Rust en bereikbaarheid zijn de belangrijkste omgevingsfactoren om het ecoduct goed te laten functioneren. Het gebied rond ecoduct Hoog Buurlo is vrij rustig. Storende activiteiten in de omgeving van het ecoduct moeten voorkomen worden door aan beide kanten een rustig gebied in te stellen. Het functioneren, van dit ecoduct én van het bestaande ecoduct bij Kootwijk is sterk te verbeteren door de Amersfoortse weg beter passeerbaar te maken. Hierbij valt te denken aan ecoduct of een veilige gelijkvloerse



Figuur 2.3.6

kruising tussen de Aardhuisweg en de Rode weg (zie figuur 2.3.1). Verder is het gebruik te verbeteren door de rasters in dit gebied te verminderen en beter op elkaar af te stemmen. Het gebruik van het ecoduct door heidesoorten is te versterken door een deel van de bossen tussen deze heidevelden in te richten als een heidecorridor.

Aandachtspunten

- De Hoog Buurlose Weg ligt op ca. 600 m afstand van het ecoduct, het is een rustige weg met een maximum snelheid van 60 km. Dit is de ontsluitingsweg van Radio Kootwijk, het is daarom gewenst dat er een rustige gebruiksfunctie, zonder al te veel verkeersbewegingen, op Radio Kootwijk komt. Het zou zinvol zijn om de totale ontsluiting van dit gebied, met inachtneming van de toekomstige bestemming van Radio Kootwijk en de aanleg van een natuurtransferium in de omgeving, nader uit te werken in een verkeersplan. Bestendigen van nachtelijke rust is belangrijk voor fauna in dit gebied;
- Het zou interessant zijn om op de Hoog Buurlose Weg als een experiment voorzieningen aan te leggen die de passeerbaarheid voor kleine heidesoorten (herpetofauna en kruipende insecten) verbetert; bv. in de verkeersdrempels een rooster en een 'kruipbak' aanbrengen;
- De spoorbaan loopt door een natuurgebied dat rijk is aan fauna, dit leidt tot aanrijdingen. Cijfers van ProRail geven aan dat het jaarlijks ca. 10 aanrijdingen betreft, voornamelijk reeën en wilde zwijnen; geen edelherten. De aanrijdingen zijn dodelijk voor de dieren maar niet gevaarlijk voor het treinverkeer. Wel veroorzaken aanrijdingen vertragingen in het treinverkeer, omdat bij elke aanrijding de omstandigheden onderzocht dienen te worden. Om vertragingen door aanrijdingen met wild te verminderen overweegt ProRail om deze spoorlijn in te rasteren. Wildkerende rasters langs deze spoorbaan zou wilduitwisseling tussen de noord en zuid Veluwe volledig blokkeren en het nut van de ontsnipperingsmaatregelen te niet doen. Voor dit probleem dienen andere oplossingen te worden gezocht;
- In hoofdstuk 1.2 is aangegeven dat ecoducten bij recreatief medegebruik minder goed functioneren voor de fauna. Op korte afstand van het hier geplande ecoduct ligt, in de Alverschotense weg, een bestaand viaduct over de A1 (zie figuur 2.3.1). Dit viaduct is een goede voorziening voor wandelaars en fietsers;
- Idee: ecoduct Hoog Buurlo komt redelijk dicht bij het bestaande viaduct van de Alverschotense weg te liggen. Hierdoor ontstaat de unieke mogelijkheid voor Veluwebezoekers om vanaf het viaduct goed zicht te hebben op het ecoduct. De inrichting van het Alverschotense viaduct zou, met behoud van de verkeersfunctie, hier zelfs voor aangepast kunnen worden met wildobservatie schermen e.d.

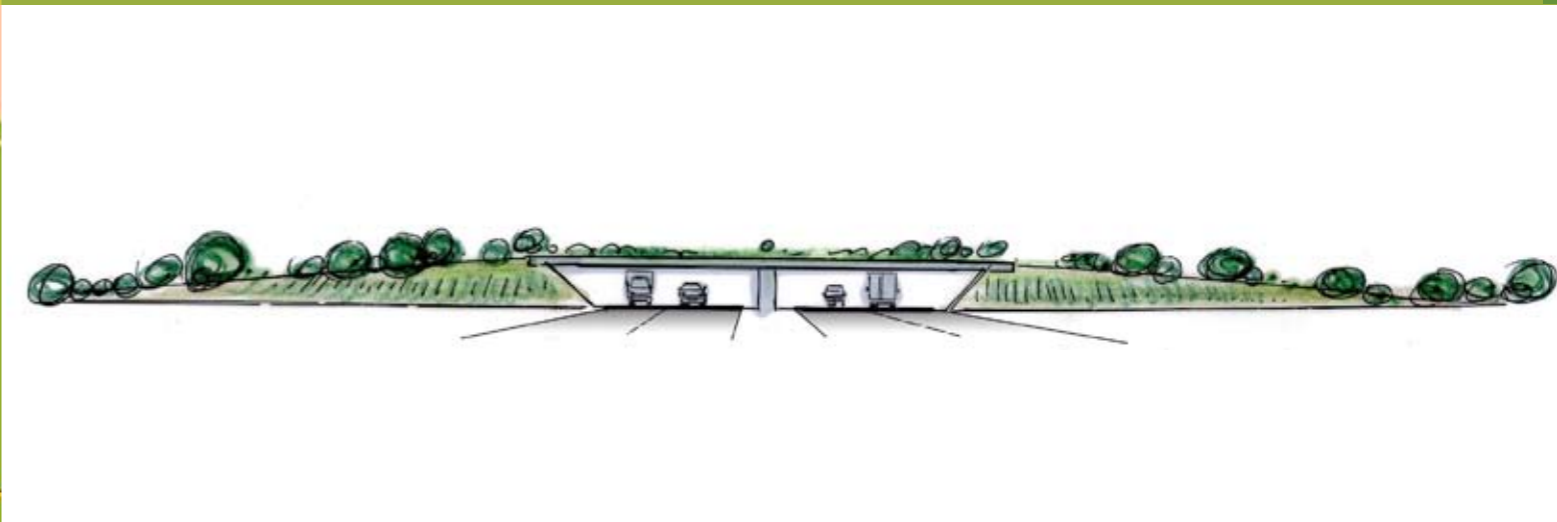
Knelpunten

- 1 A12: Niet passeerbaar voor fauna.
- 2 A50: Niet passeerbaar voor fauna.
- 3 N310 en eigendomsrasters Hoge Veluwe: zijn barrières.
- 4 N224: Barrière fauna en wildongevallen.
- 5 Bennekomseweg: Barrière fauna.
- 6 Spoorlijn: Weerstand die voor veel dieren passeerbaar is.
- 7 Beperkte groene corridor.

2.4 Ecoduct Jac. P. Thijsse

Gegevens

Infrastructuur	A12
Eigendom infra	Ministerie Verkeer & Waterstaat
Gemeente	Ede
Verwijzing mjpgo	Gelderland 2, Zuid-West Veluwezoom



Gebiedsbeschrijving

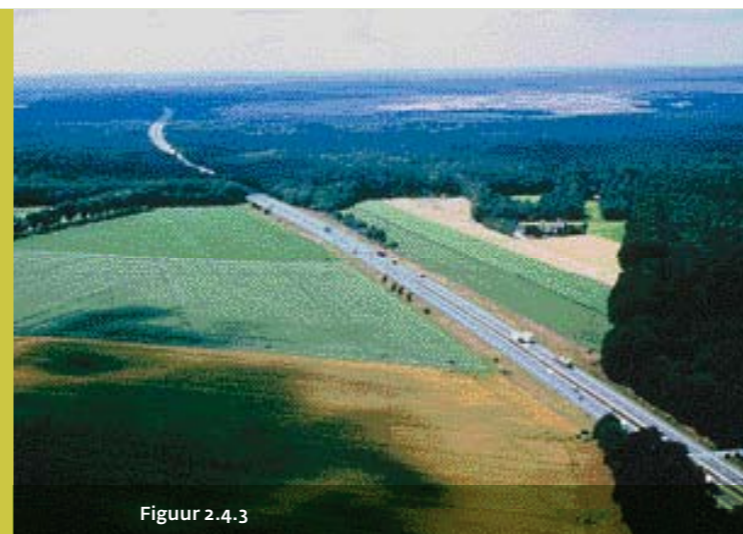
De Zuid-West-Veluwezoom is een zeer afwisselend natuurlandschap met uitgestrekte heidevelden, waardevolle bossen en stuifzanden op de stuwwal en een gradiëntlandschap met heldere beken en fraaie hellingbossen naar de uiterwaarden van de Nederrijn. Anderzijds is dit gebied door zijn strategische ligging tussen de Randstad, Arnhem - Nijmegen en het Ruhrgebied een knooppunt van grootschalige infrastructuur: drie autosnelwegen (A12, A50, A30), een belangrijke spoorverbinding en drukke provinciale wegen (N224, N225) (zie figuur 2.4.1 en 2.4.2). Verder is het gebied dicht bebouwd met dorpen en veel verspreide bebouwing. Kortom, dit is een heel waardevol en tegelijkertijd het meest versnipperde deel van de Veluwe. Ondanks het intensieve gebruik zijn er goede mogelijkheden om de landschappelijke en ecologische kwaliteiten van de zuidwest Veluwe te behouden en te ontwikkelen. Ecoducten over de A12 en de A50 zijn nodig om de versnippering van de zuidwest Veluwe op te heffen. Dit hoofdstuk beschrijft het ecoduct Jac. P. Thijsse over de A12; in hoofdstuk 2.5 wordt het nabijgelegen ecoduct Kabeljauw over de A50 beschreven.

Ambities & ontwikkelingen

Vanuit VELUWE2010 werken overheden, maatschappelijke organisaties en grondeigenaren, onder de noemer Renkumse Poort, aan een ontwikkeling om de bijzondere waarden en de samenhang in dit unieke gradiëntlandschap te behouden en te versterken. Een tweede doel van de Renkumse Poort is de uitbreiding van het leefgebied van het edelhert. Nu komen edelherten wel voor ten noorden van de A12, maar niet aan de zuidkant. Als er een ecoduct over de A12 ligt wordt het leefgebied voor edelherten fors uitgebreid (zie rapport 'De A12 overkomen'). De uitvoering van de Renkumse Poort is in volle gang. Het meest spraakmakend is de sloop van een verouderd bedrijventerein in het dal van de Renkumse beek. Na herinrichting van dit voormalige bedrijventerein ontstaat er een authentiek beekdallandschap met een grote ecologische en cultuurhistorische waarden. De gebouwen van een voormalig

Maatregelen

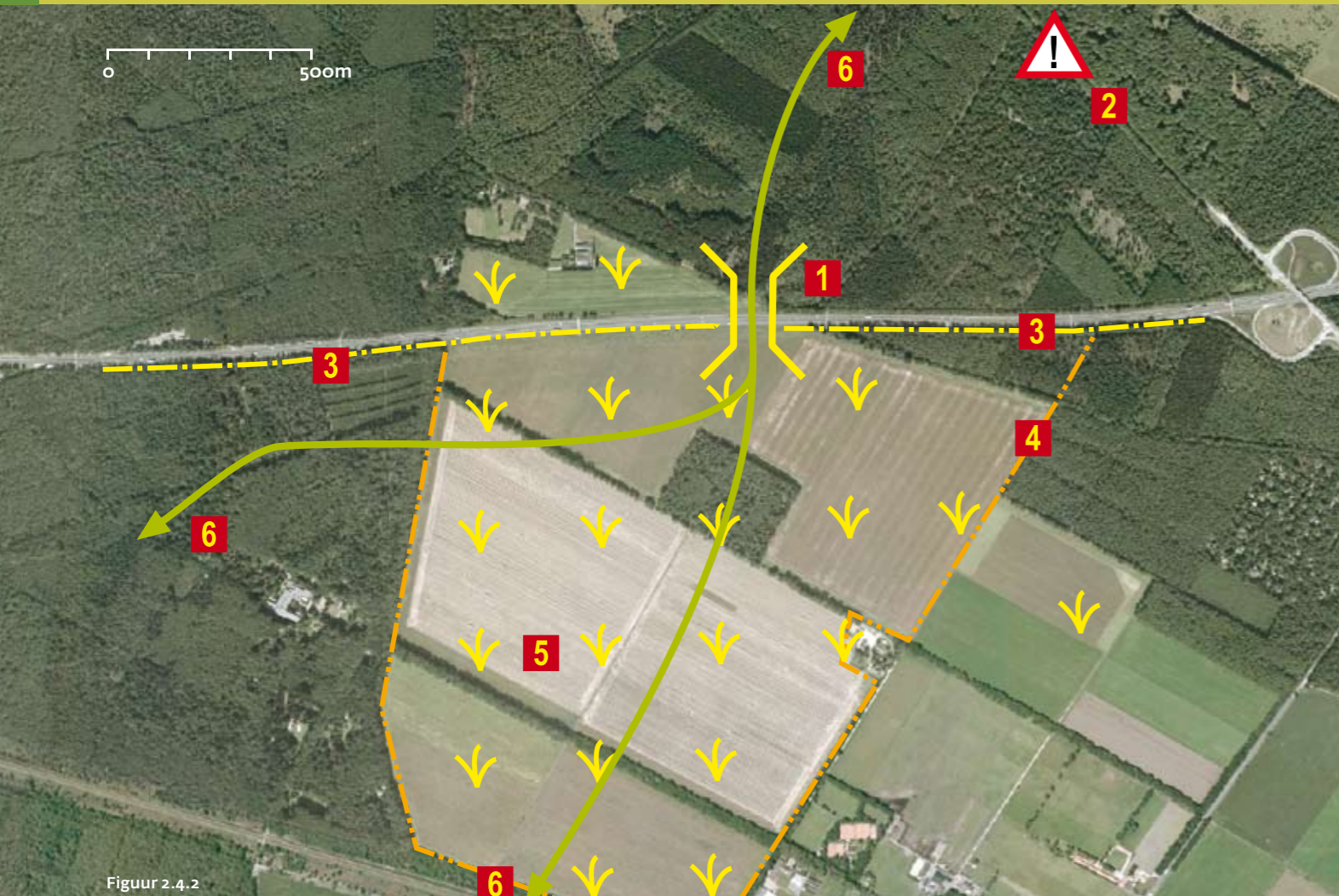
- 1 Aanleg ecoduct
- 2 Uitwerken oversteekmaatregelen over N224
- 3 Wildkerend raster langs snelweg plaatsen
- 4 Zwijnerkerend raster plaatsen passeerbaar voor hert en ree
- 5 Natuurontwikkeling
- 6 Toekomstige wilduitwisseling



Figuur 2.4.3



Figuur 2.4.4



Figuur 2.4.2

Afbeeldingen

- Figuur 2.4.1 Topografische overzichtskaart
 Figuur 2.4.2 Luchtfoto
 Figuur 2.4.3 Landbouwenclave Reijerscamp in gebruik als agrarisch gebied.
 Figuur 2.4.4 Impressie van toekomstig natuurgebied Reijerscamp en ecoduct over de A12.
 Figuur 2.4.5 Locatie van ecoduct Jac. P. Thijsse bij hm-paal 118,3.

onderzoeksinstituut in een nabijgelegen bosgebied van Staatsbosbeheer zijn afgebroken om ruimte te maken voor de natuur. Verder wordt 300 ha landbouwgrond omgevormd naar natuurgebied, het ecoduct komt op deze voormalige landbouwgronden te liggen (zie figuur 2.4.3 en 2.4.4). Aan de rand van het dorp Heelsum is een natuurvriendelijk golfterrein aangelegd waarop het sportieve gebruik gecombineerd wordt met natuurontwikkeling; edelherten zijn hier welkom. Op de Telefoonweg en de Wolfhezerweg is al een verlaagde snelheid van 60 km ingesteld. Het integrale stelsel van maatregelen zal resulteren in een verbeterde ruimtelijke samenhang in dit gebied.

Natuurtypen & doelsoorten

Ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden en de uitwisseling van alle diersoorten die deze natuurgebieden bevolken mogelijk te maken. Aan weerszijden van ecoduct Jac. P. Thijsse komen voor: naaldbossen, gemengde bossen, oude loofbossen, droge heidevelden met natte plekken en heischrale graslanden (ook wel graasweiden genoemd). Het ecoduct moet bruikbaar zijn voor een breed scala aan diersoorten:

- Grote zoogdieren: edelhert, damhert, ree, vos, das, runderen, wild zwijn (de laatste beperkt tot natuurgebied Reijerscamp);
- Kleine zoogdieren: boommarter, bunzing, wezel, hermelijn, eekhoorn, egel, muizen en vlemmuizen;
- Reptielen: zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm, adder, ringslang, gladde slang;
- Amfibieën: heikikker, rugstreeppad, gewone pad;
- Insecten: vlinders, libellen, sprinkhanen, kevers;
- Vogels: bepaalde vogels volgen landschapelementen en benutten zo ook de ecoducten.

Eigendom

De A12 is de grens tussen de gemeenten Ede en Renkum. De weg zelf ligt in de gemeente Ede, het zuidelijke talud van het ecoduct komt in de gemeente Renkum te liggen. Ten noorden van de A12 ligt een perceel voormalige landbouwgrond en aangrenzend het uitgestrekte natuurgebied de Planken Wambuis (zie figuur 2.4.1). Planken Wambuis is eigendom van Natuurmonumenten, het perceel landbouwgrond wordt binnenkort overgedragen aan Natuurmonumenten. Ten zuiden van de A12 ligt de voormalige landbouwenclave Reijerscamp, dit is nu een natuurontwikkelingsgebied van Natuurmonumenten en toekomstig leefgebied voor o.a. edelherten en wilde zwijnen.

Locatie ecoduct

Het ecoduct Jac. P. Thijsse over de A12 wordt aangelegd bij hm-paal 118,3 (zie figuur 2.4.5). De A12 ligt hier op maaiveldhoogte. De gronden ter weerszijden zijn/komen in eigendom van Natuurmonumenten.



Figuur 2.4.5

Inrichting ecoduct

In hoofdstuk 1.2 staat dat ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden. De bovenkant van het ecoduct moet zo worden ingericht dat de bovengenoemde natuurtypen zo goed mogelijk vertegenwoordigd zijn om gebruik door de doelsoorten mogelijk te maken (zie figuur 1.12). Hiervoor moet de natuurlaag van het ecoduct uit de volgende elementen bestaan:

- Een wal of scherm geeft afscherming naar de weg (licht, lawaai, beweging);
- Op en langs de wal aan beide zijden bomen en/of struiken planten als geleidende structuur voor herten, wilde zwijnen, boommarter, kleine zoogdieren, vogels en vleermuizen;
- Een kruiden- en struweelrijke zoomvegetatie voor o.a. dassen, kleine zoogdieren en insecten;
- Een open korte droge schrale heiachtige vegetatie die aantrekkelijk is voor warmte minnende soorten als reptielen en insecten;
- Boomstronken en stobben als dekking voor marters en kleine zoogdieren;
- Op het ecoduct een vochtige strook aanbrengen en bij de toegangen poelen aanleggen om gebruik door vocht minnende dieren te bevorderen;
- Buiten het ecoduct, bij de toegangen komen poelen om benutting door vochtminnende dieren te bevorderen;
- Gevarieerd gebiedseigen bodemmateriaal gebruiken met een dikte van ca. 50 cm.

Afmeting ecoduct

De natuurlijke inrichting een Veluws ecoduct is schetsmatig weergegeven in figuur 1.12. Om het gewenste mozaïek van natuurtypen op het ecoduct te realiseren moet de functionele ruimte op het ecoduct minimaal 40 meter breed zijn (bron: Leidraad Faunavoorzieningen, RWS). De lengte van het ecoduct wordt bepaald door de breedte van de weg. De A12 is hier een twee baansweg met 2x2 rijstroken, vluchtstroken en een smalle middenberm. Bij de dimensionering wordt rekening gehouden met eventuele wegverbreding in de toekomst, hierdoor wordt de overspanning ca. 50 m. De weg ligt op maaiveldhoogte. Met een doorrijhoogte van 4,60 m, ruimte voor de constructie en een grondlaag, zal de bovenkant van het ecoduct ca. 6,00 m hoog worden. Door de ligging op maaiveldhoogte is extra aandacht nodig voor de landschappelijke inpassing. Optimaal gebruik door de fauna vraagt om een talud van ca. 1:20, hiervoor is voldoende ruimte aanwezig.

Inrichting omgeving

Rust en bereikbaarheid voor dieren zijn de belangrijkste omgevingsfactoren om het ecoduct goed te laten functioneren. Om deze condities te waarborgen zijn bepaalde maatregelen in de omgeving nodig. Vooral onverwachte activiteiten zijn storend zijn voor dieren.

- Om maximale rust te verkrijgen en het ecoduct landschappelijk en ecologisch goed in te passen worden er aan weerszijden van de A12 wildwallen aangelegd die geïntegreerd zijn in de op- en afloop taluds van het ecoduct. Om zichtlijnen vanaf de

A12 over de zuid Veluwezoom in stand te houden worden de wallen niet langs de hele enclave doorgetrokken;

- Om verstoring tegen te gaan is een recreatieve zoning ingesteld. Aan de zuidkant heeft Natuurmonumenten voor dit doel een onverharde weg afgesloten en aan de noordkant wordt een wandelroute verlegd;
- Aan de noordzijde liggen twee huizen in het rustige gebied. De bewoners zal gevraagd worden bij te dragen aan het instandhouden van de rust;
- Een derde huis is de voormalige boerderij Heycamp, deze is met de gronden door de Dienst Landelijk Gebied gekocht om hier een ecoduct te kunnen bouwen. Ter bevordering van de rust wordt nagegaan of het woonhuis gesloopt kan worden. Als dit niet kan wordt een wildwal aangelegd als fysieke afscherming;
- Via het ecoduct kunnen dieren de A12 passeren. Ten zuiden van de A12 liggen bossen, natuurgebieden en een natuurontwikkelingsgebied dat begraasd gaat worden. In dit gebied komen nu geen edelherten en wilde zwijnen voor. In de toekomst zullen herten via het ecoduct de A12 oversteken en ook dit deel van de Veluwe gaan bewonen. De aantallen moeten laag gehouden worden om schade aan landbouwgewassen en bosbouw te voorkomen.
- Wilde zwijnen veroorzaken op landbouwgrond en in tuinen zoveel schade dat het leefgebied voor deze soort aan de zuidkant van de A12 beperkt zal blijven tot de graasweide Reijerscamp. Een laag raster rond Reijerscamp zorgt ervoor dat de zwijnen binnen dit gebied blijven (zie figuur 2.3.2);
- Omwille van de verkeersveiligheid en om dieren naar het ecoduct toe te geleiden wordt er langs de zuidkant van de A12 een raster geplaatst (zie figuur 2.3.2).

Aandachtspunten

- In hoofdstuk 1.2 staat dat ecoducten bij recreatief medegebruik minder goed functioneren voor de fauna. Op een afstand van 800 meter vanaf het geplande ecoduct ligt een bestaande fiets- en wandeltunnel onder de A12. De recreatie ontsluiting is hier dus ruim voldoende;
- Op twee grote landbouwencaves, Reijerscamp en Oud Reemst, is recent het landbouwgebruik beëindigd. Deze gronden zijn nu natuurgebied en zullen als graasweiden erg in trek raken bij o.a. edelherten en wilde zwijnen. Als gevolg hiervan zal er meer wilduitwisseling komen over de provinciale weg N224. Maatregelen om de veiligheid voor weggebruikers te waarborgen vragen om verkeersmaatregelen. De provincie gaat na wat welke maatregelen effectief en acceptabel zijn;
- Het MJPO heeft géén ecoducten opgenomen in de spoorlijn Ede – Arnhem, daarom wordt er hier vanuit gegaan dat de spoorlijn niet wordt ingerasterd, mocht dat wel gebeuren dan zullen er over of onder het spoor robuuste eco-passages aangelegd moeten worden;
- In VELUWE2010 en in de MER A12 is aangegeven dat er meer ecoducten nodig zijn om de zuidwest Veluwe te ontsnipperen en aan te sluiten op de rest van de Veluwe. Nu wordt begonnen met een ecoduct over de A12. Wanneer deze autosnelweg in de toekomst verbreedt wordt zal bezien worden of de aanleg van meer ecoducten nodig is.

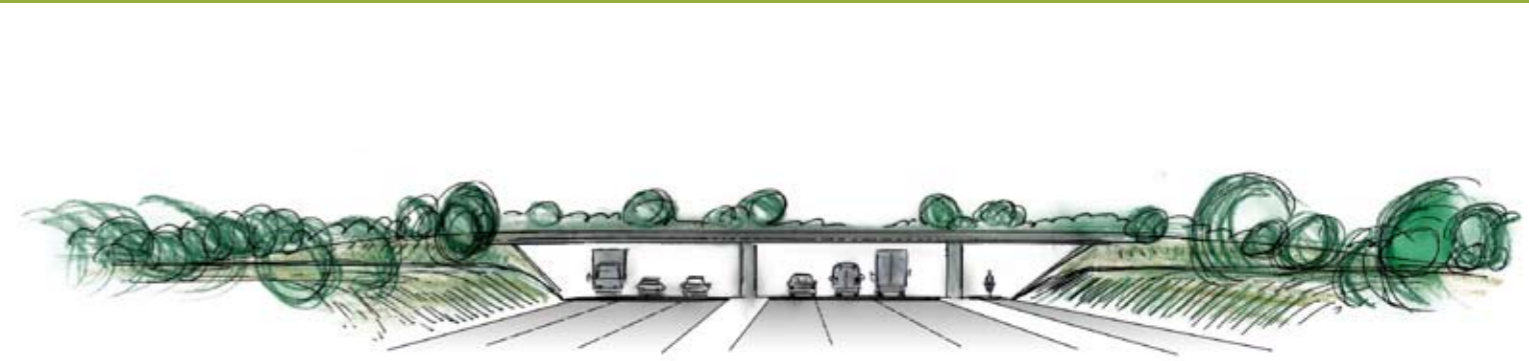
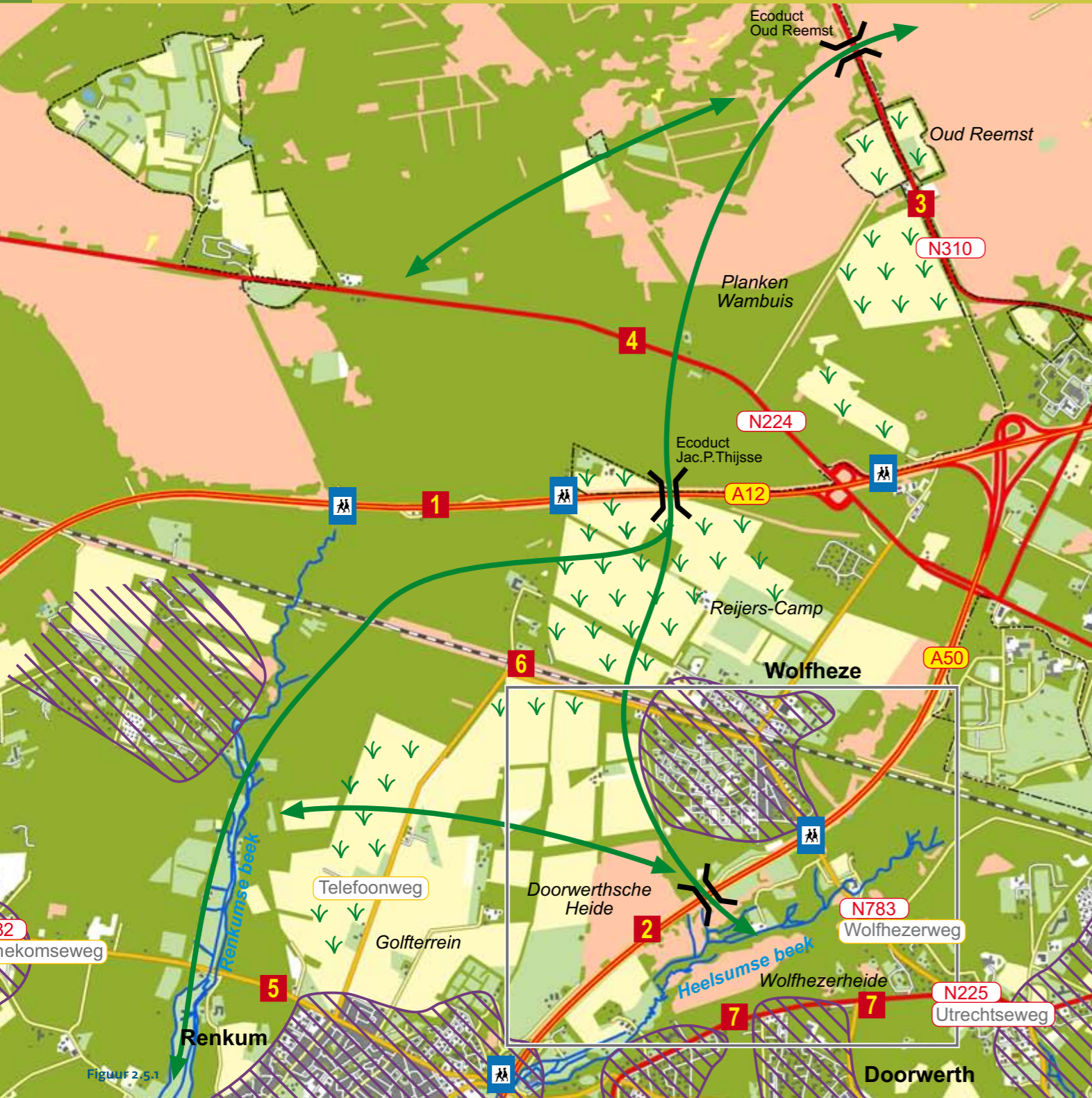
Knelpunten

- 1 A12: Niet passeerbaar voor fauna.
- 2 A50: Niet passeerbaar voor fauna.
- 3 N310 en eigendomsrasters Hoge Veluwe: Zijn barrière.
- 4 N224: Barrière fauna en wildongevallen.
- 5 Bennekomseweg: Barrière fauna.
- 6 Spoorlijn: Weerstand die voor veel dieren passeerbaar is.
- 7 Beperkte groene corridor.

2.5 Ecoduct Kabeljauw

Gegevens

infrastructuur	A 50
eigendom infra	Ministerie Verkeer & Waterstaat
gemeente	Renkum
verwijzing mjpo	Gelderland 3, Kabeljauw



Legenda

	Snelweg
	Hoofdweg
	Regionale weg
	Spoorlijn
	Ecoduct locatie
	Ecoduct bestaand
	Recreatie passage
	Laag raster
	Hoog raster
	Bevorderen wildtrek
	Bebouwingsbarrière
	Natuur in ontwikkeling
	Detail figuur 2.5.2

Schaal 1:40.000

Gebiedsbeschrijving

De Zuidwest-Veluwezoon is een zeer afwisselend natuurlandschap met waardevolle heidevelden, en uitgestrekte bossen op de stuwwal en een gradiëntlandschap met heldere beken en fraaie hellingbossen naar de uiterwaarden van de Nederrijn. Anderzijds is dit gebied door zijn strategische ligging tussen de Randstad, Arnhem-Nijmegen en het Ruhrgebied een knooppunt van grootschalige infrastructuur: drie autosnelwegen (A12, A50, A30), een intensief bereden spoorlijn en drukke provinciale wegen (N224, N225) (zie figuur 2.5.1 en 2.5.2). Verder is het gebied dicht bebouwd met dorpen en veel verspreide bebouwing. Kortom, dit is een heel waardevol en tegelijkertijd het meest versnipperde deel van de Veluwe. Ondanks het intensieve gebruik zijn er volop kansen om de landschappelijke en ecologische kwaliteiten van de zuidwest Veluwe te behouden en te ontwikkelen.

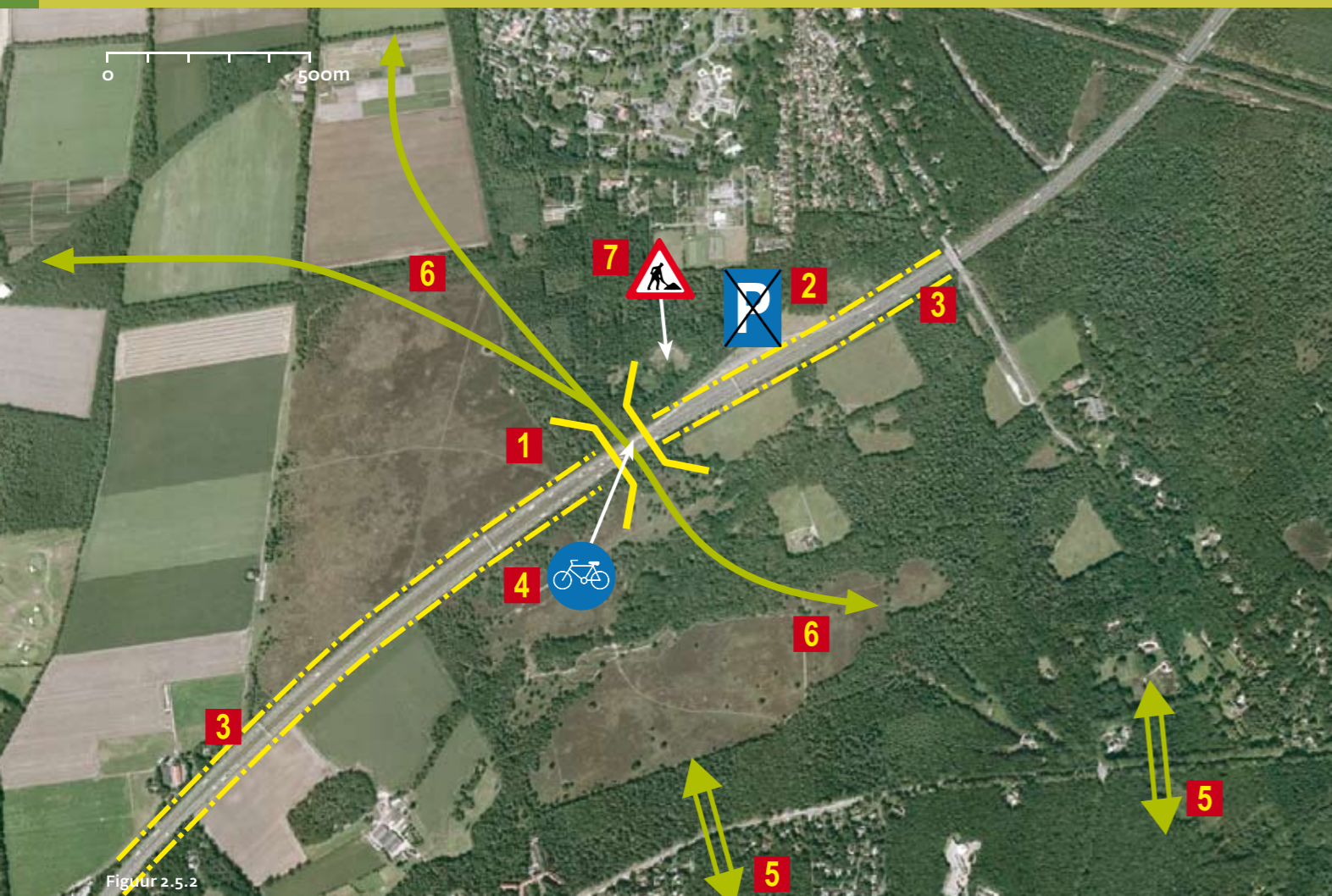
Ecoducten over de A12 en de A50 zijn nodig om de versnippering van de zuidwest Veluwe op te heffen. Dit hoofdstuk beschrijft het ecoduct Kabeljauw over de A50, het vorige hoofdstuk gaat over ecoduct Jac. P. Thijssse over de A12. De A50 doorsnijdt rigoreus het oorspronkelijk aaneengesloten heidelandschap van de Wolfhezer en Doorwerthse Heide (zie figuur 2.5.3). Beide heidevelden zijn ecologisch, landschappelijk, cultuurhistorisch en archeologisch zeer waardevol. Dit ecoduct herstelt de ecologische relatie tussen de heidevelden en ook tussen de andere natuurgebieden die langs de Heelsumse en de Renkumse beek liggen (zie figuur 2.5.1). De buitenrand van het dorp Wolfheze en de psychiatrische instelling de Gelderse Roos liggen ca. 500 m vanaf het ecoduct. Op twee wegen in de nabijheid van het ecoduct, de Telefoonweg en de Wolfhezerweg, geldt al een verlaagde snelheid van 60 km.

Ambities & ontwikkelingen

Vanuit VELUWE2010 werken overheden, maatschappelijke organisaties en grondeigenaren, onder de noemer Renkumse Poort, aan een ontwikkeling om de bijzondere waarden en de samenhang in dit unieke gradiëntlandschap te behouden

Maatregelen

- 1 Aanleg ecoduct
- 2 Opheffen parkeerplaats
- 3 Wildkerend raster langs A50
- 4 Fietspad onder ecoduct door
- 5 Open houden groene corridor
- 6 Bevorderen fauna uitwisseling



Figuur 2.5.2

Afbeeldingen

- Figuur 2.5.1 Topografische overzichtskaart
- Figuur 2.5.2 Luchtfoto
- Figuur 2.5.3 Topografische kaart 1910. Vroeger vormden de Doorwerthsche en Wolfhezer heide één aaneengesloten rijk heideland. De A50 verdeelt het gebied nu in twee geïsoleerde heidevelden.
- Figuur 2.5.4 Adder. De Doorwerthse en Wolfhezer heide zijn kerngebieden voor amfibieën en reptielen.
- Figuur 2.5.5 Ecoduct Kabeljauw komt te liggen bij hm-paal 165,5; de weg ligt daar verdiept.



Figuur 2.5.3

en te versterken. Een tweede doel van de Renkumse Poort is de uitbreiding van het leefgebied van het edelhert. Nu komen edelherten wel voor ten noorden van de A12, maar niet op de zuidelijke Veluwezoom. Na aanleg van de ecoducten Jac. P. Thijssen en Kabeljauw wordt de Veluwezoom, net zoals vroeger, weer leefgebied voor edelherten en kunnen veel andere dieren zich beter door dit gebied verspreiden. Op den duur kunnen herten, net zo als vroeger, naar de uiterwaarden van de Rijn lopen. De Wolfhezer heide en de Doorwerthse heide zijn van oudsher rijke en waardevolle leefgebieden voor amfibieën en reptielen. De inrichting van het ecoduct wordt nadrukkelijk afgestemd op geschiktheid voor deze diersoorten (zie figuur 2.5.4). In de omgeving van ecoduct Kabeljauw streeft de provincie Gelderland naar uitbreiding van natuur op landbouwgronden. Natuurbeheer door particulieren in dit gebied wordt door de overheid actief ondersteund. De A50 wordt tussen de knooppunten Grijsoord en Ewijk gerenoveerd en verbreedt; ecoduct Kabeljauw wordt hierin meegenomen. In 2007 of 2008 wordt hiermee gestart.

Natuurtypen & doelsoorten

Ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden en de uitwisseling van alle diersoorten die deze natuurgebieden bevolken mogelijk te maken. Aan weerszijden van het ecoduct Kabeljauw komen voor: droge heidevelden, extensieve droge graslanden (wellicht met uitbreiding naar de toekomst), naaldbossen, gemengde bossen, oude loofbossen en beken. Het ecoduct moet bruikbaar zijn voor een breed scala aan diersoorten:

- Grote zoogdieren: edelhert, damhert, ree, vos, das, runderen;
- Kleine zoogdieren: boommarter, bunzing, wezel, hermelijn, eekhoorn, egel, muizen en vleermuizen;
- Reptielen: zandhagedis, levendbarende hagedis, hazelworm, adder, ringslang, gladde slang;
- Amfibieën: heikikker, rugstreeppad, gewone pad;
- Insecten: vlinders, libellen, sprinkhanen, kevers;
- Vogels: bepaalde vogels volgen landschapelementen en benutten zo ook de ecoducten.

Eigendom

Het geplande ecoduct komt in de gemeente Renkum te liggen. Ten westen van de A50 liggen op enige afstand van het ecoduct particuliere landbouwgronden. De Doorwerthsche heide en het fietspad langs de A50 zijn eigendom van Natuurmonumenten en grenzen, evenals de bossen van de Gelderse Roos, aan de A50. Het bos van De Gelderse Roos wordt op basis van erfpacht beheerd door Natuurmonumenten. De Wolfhezer heide en Wolfhezer bossen ten oosten van de A50 zijn eigendom van Natuurmonumenten. De constructie van het ecoduct wordt onderhouden door Rijkswaterstaat en Natuurmonumenten gaat de natuurlaag beheren.



Figuur 2.5.4



Figuur 2.5.5

Locatie ecoduct

Het ecoduct Kabeljauw over de A50 komt te liggen tussen hm-paal 165 en 166 (zie figuur 2.5.5). Bepalend voor de keuze zijn: (1) het ecologisch functioneren, (2) de aanwezigheid van onvervangbare archeologische relictten en de (3) landschappelijke inpassing. Alle factoren overwegende ligt de voorkeurlocatie nabij hm-paal 165,5. Op deze plek worden de archeologische bodemschatten niet aangetast, bovendien ligt de weg hier verdiept waardoor het ecoduct landschappelijk goed kan worden ingepast. Dit betekent dat het westelijke talud aansluit op het bosgebied van de Gelderse Roos. De directie van de Gelderse Roos is, onder bepaalde condities, bereid medewerking te verlenen aan de realisatie van het ecoduct op deze locatie. Bodemonderzoek en een archeologische inventarisatie worden uitgevoerd om de exacte locatie vast te stellen. Hierbij wordt ook rekening gehouden met mogelijke bodemvervuiling in het hier gelegen oude vloeiveld.

Inrichting ecoduct

In hoofdstuk 1.2 is uiteengezet dat ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden. Omdat dit ecoduct tussen twee heidevelden komt te liggen die aanvankelijk één geheel vormden, moet de inrichting in de eerste plaats worden afgestemd op de geschiktheid voor heidesoorten. Daarnaast moet dit ecoduct, evenals elders op de Veluwe, ook benut kunnen worden door een breed spectrum van andere soorten. Om zoveel mogelijk aan de verschillende eisen tegemoet te komen zal het natuurdek uit de volgende elementen moeten bestaan:

- Een wal of scherm: geeft afscherming naar de weg (licht, lawaai, beweging);
- Een korte droge heideachtige vegetatie met open plekken die aantrekkelijk is voor warmteminnende soorten als reptielen en insecten;
- Op en langs de wal bomen en/of struiken aanplanten als geleidende structuur voor herten, boommarter, kleine zoogdieren, vogels en vleermuizen;
- Een kruiden- en struweelrijke zoomvegetatie voor o.a. dassen, kleine zoogdieren en insecten;
- Boomstronken en stobben als dekking voor marters en kleine zoogdieren;
- Buiten het ecoduct, aan beide zijden, een poel/ven aanbrengen om benutting door vochtminnende dieren te bevorderen en op het ecoduct een vochtige strook voor bijv. de adder en moerassoorten uit de beekomgeving;
- Gevarieerd gebiedseigen bodemmateriaal gebruiken met een dikte van ca. 50 cm.

Afmeting ecoduct

De natuurlijke inrichting een Veluws ecoduct is schetsmatig weergegeven in figuur 1.12. Om het gewenste mozaïek van natuurtypen op het ecoduct te realiseren moet de functionele ruimte op het ecoduct minimaal 40 meter breed zijn (bron: Leidraad Faunavoorzieningen, RWS). De lengte van het ecoduct wordt bepaald door de breedte van de weg. De A50 wordt verbreed tot een twee baansweg met 2x3 rijstroken, vluchtstroken en een middenberm. De toekomstige wegbreedte wordt mede bepaald door de eventuele benutting van de brede middenberm als rijstrook. Verder moet het bestaande fiets-, wandel-, en ruiterspad dat pal naast de A50 ligt ook onder het ecoduct komen te liggen.

Hier ontstaat een vergelijkbare situatie als bij ecoduct Woeste Hoeve (zie figuur 1.6), waar de snelweg en een fietspad onder het ecoduct doorlopen. Voor de maatvoering wordt uitgegaan van een tweebaansweg met 2x3 rijstroken en een fietspad. Hiermee komt de overspanning op minimaal 50 m. Ter hoogte van de voorkeurslocatie ligt de weg ca. 3 m verdiept. Met een doorrijhoogte van 4.60 m, ruimte voor de constructie en een grondlaag, zal de bovenkant van het ecoduct ca. 6.00 m hoog worden en dus ca 2 m boven het maaiveld uitkomen. Dit betekent dat er weinig grondwerk nodig is voor het talud.

Inrichting omgeving

Rust en bereikbaarheid zijn de belangrijkste omgevingsfactoren om het ecoduct goed te laten functioneren. Om deze condities te waarborgen zijn bepaalde maatregelen in de omgeving nodig.

- Wanneer het ecoduct bij hm-paal 165,5 komt te liggen moet ongeveer 4 ha bos worden omgevormd naar heide;
- Omwille van de rust verdient het aanbeveling de parkeerplaats Kabeljauw te sluiten;
- Het is gewenst om bij de aanpassing van de A50 enkele faunabuizen aan te leggen voor dassen en andere kleine diersoorten;
- Omwille van de verkeersveiligheid en om dieren naar het ecoduct toe te geleiden wordt er langs de A50 een wildkerend raster geplaatst.

Aandachtspunten

- In paragraaf 2 is aangegeven dat ecoducten bij recreatief medegebruik minder goed functioneren voor de fauna. Op 800 meter vanaf het geplande ecoduct gaat de Wolfhezerweg met een viaduct over de A50 heen. Dit is een rustige weg met twee fietsstroken en is in principe een volwaardige recreatieve verbinding tussen de natuurgebieden aan weerszijden van de A50. Enkele partijen hebben voorgesteld om een recreatiepad aan te leggen op het ecoduct. Elders in dit schetsboek (zie hoofdstuk 1.2) is aangegeven dat bij recreatief medegebruik de ontsnipperende werking van het ecoduct minder effectief is. In het rapport 'Agrarische enclaves in de Renkumse Poort' is, ter verbetering van de recreatieve ontsluiting, een recreatiepassage (bruggetje of tunneltje) voorgesteld ter hoogte van het wandelpad ten westen van de Doorwerthse Heide.
- De aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden en sterke hoogteverschillen in de omgeving vragen om een daarop afgestemde zorgvuldige vormgeving en landschappelijke inpassing. Het zou aardig zijn om de archeologische rijkdom die in de bodem verborgen ligt tot uiting te brengen in de vormgeving van het ecoduct.
- Door lintbebouwing langs de Utrechtseweg (zie figuur 2.5.1) zijn er nog maar weinig open verbindingen tussen de Wolfhezer Heide en de hellingbossen langs de uiterwaarden van de Rijn. Het is gewenst om in het bestemmingsplan vast te leggen dat de resterende groene wiggen niet verder bebouwd worden, om de fauna-uitwisseling in stand te houden.

Knelpunten

- 1 N304, N310, N311, N804: Barrière grote en kleine fauna.
- 2 Eigendomsrasters NPHV: Barrière grote fauna.
- 3 N224: Barrière fauna, veel wildongevallen.
- 4 A12: Niet passeerbaar voor fauna.

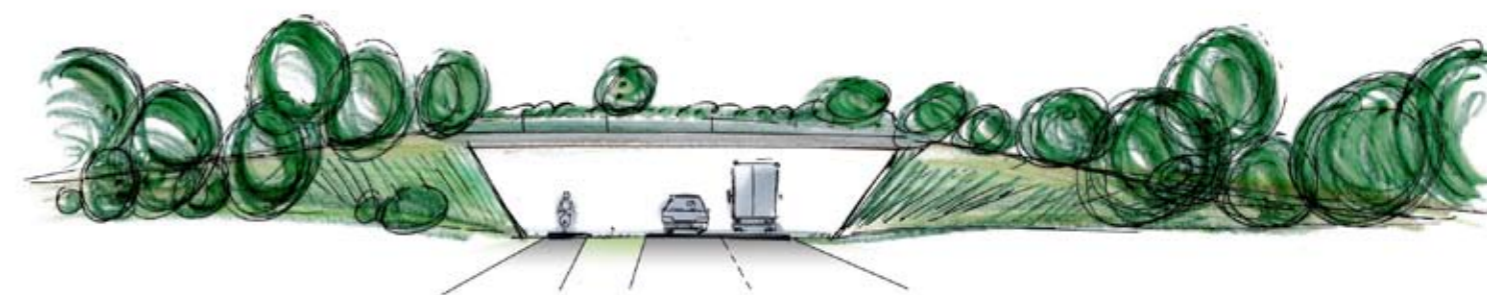
2.6 Ecoduct Oud Reemst

Gegevens

infrastructuur	N 310
eigendom infra	provincie Gelderland
gemeente	Ede
verwijzing mjpo	geen



Figuur 2.6.1



Gebiedsbeschrijving

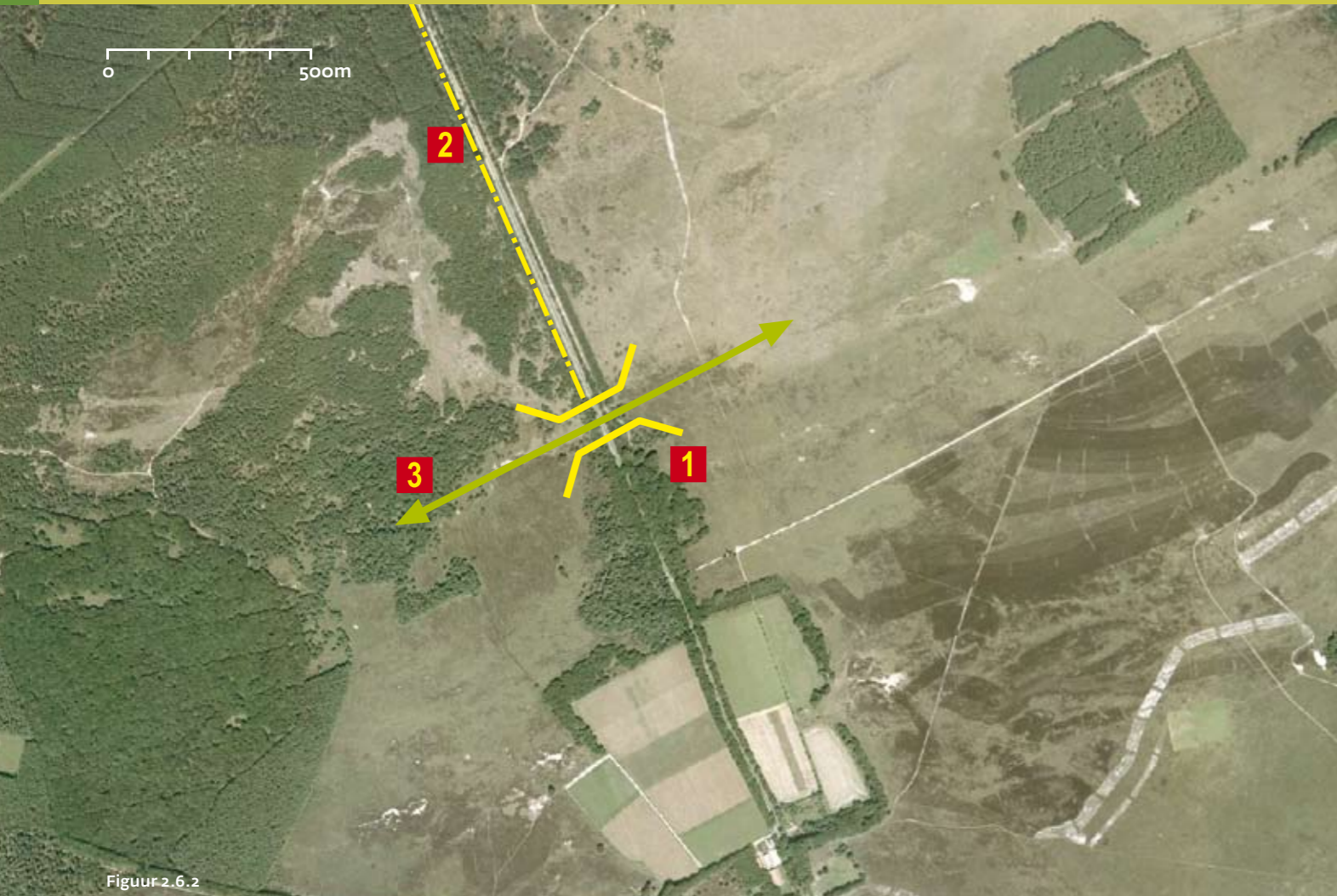
Het ecoduct Oud-Reemst komt te liggen in het hart van de Zuid-Veluwe, als een verbinding tussen Nationaal Park De Hoge Veluwe en Planken Wambuis. Deze twee gebieden zijn nu gescheiden door de N310 en de rasters van de Hoge Veluwe (zie figuur 2.6.1 en 2.6.2). Kenmerkend voor dit gebied is de afwisseling tussen waardevolle heidecomplexen, stuifzanden en spontaan gevestigde vliegdendbossen. De uitgestrektheid van dit landschap is uniek, slechts enkele wegen en rasters doorsnijden dit eindeloos grote natuurgebied. Het gebied is een onlosmakelijk onderdeel van de zuidelijke Veluwezoom, waar -van west naar oost- een hele reeks waardevolle heidevelden ligt, zoals de Edese en Ginkelse Heide, het Reemster Veld, het Deelense veld, de Grote Heide, Terletse Heide en Rheder- en Worthheder Heide. Het geplande ecoduct wordt een belangrijke schakel tussen de heidevelden. Het gebied ligt op de stuwwal van de Zuid-Veluwe en door de openheid is de geaccidenteerdheid van het landschap goed zichtbaar. Op de historische landbouwenclave Oud-Reemst, welke doorsneden wordt door de N310, worden oude landbouwgewassen verbouwd. Even zuidelijker ligt een voormalige jonge heideontginning die onlangs is omgevormd tot graasweide. De enige bebouwing zijn twee woningen op de oude landbouwenclave. Archeologische waarden zijn beperkt aanwezig. De N310 is een redelijk intensief gebruikte provinciale weg (ca 6000 mv/etmaal) met een enkelzijdig vrijliggend fietspad. Ten zuiden van dit gebied liggen de autosnelwegen A50 en de A12 en de provinciale N224, welke zorgen voor versnippering van de zuidwest Veluwezoom.

Ontwikkelingen & ambities

De aanleg van ecoduct Oud Reemst is een onderdeel van het project 'Hart van de Veluwe'. De provinciale wegen en de rasters rond De Hoge Veluwe (zie figuur 2.6.3) bemoeilijken of belemmeren de uitwisseling van dieren tussen de grote waardevolle gebieden heide- en stuifzandgebieden van de Zuid Veluwe. Het ecoduct over de N310/Hardewijkerweg, gecombineerd met ontsnipperende maatregelen aan de

Maatregelen

- 1 Aanleg ecoduct; bij voorkeur half verdiept
- 2 Plaatsen wildgeleidend raster
- 3 Gewenste faunapassage



Figuur 2.6.2

Afbeeldingen

- Figuur 2.6.1 Overzichtskaart
- Figuur 2.6.2 Luchtfoto
- Figuur 2.6.3 Eigendomsrasters van nationaal park de Hoge Veluwe en provinciale wegen rondom het park zijn moeilijk passeerbare barrières voor de fauna van de zuid Veluwe.
- Figuur 2.6.4 Op de Hoge Veluwe zijn dichtgroeide stuifzanden weer geactiveerd
- Figuur 2.6.5 Ecoduct Oud Reemst gaat functioneren voor karakteristieke heidesoorten zoals deze wrattenbijter.
- Figuur 2.6.6 Hm-paal 55,5 is de meest geschikte locatie voor het ecoduct, omdat de omgeving hier iets hoger ligt dan de weg.
- Figuur 2.6.7 Zandhagedis, kensoort van heidevelden



Figuur 2.6.3

andere provinciale wegen rond De Hoge Veluwe, zal de uitwisseling van de fauna sterk bevorderen. Verder voorziet het project 'Hart van de Veluwe' in het herstel van heidevegetaties en stuifzanden (zie figuur 2.6.4). Om mooie lange fietstochten over de hele Zuid Veluwe mogelijk te maken zijn in dit project nieuwe fietsverbindingen opgenomen. Wat betreft ontsnippering kent het project drie concrete maatregelen: (1) een ecoduct bij Oud Reemst, (2) een in/uitsprong bij de Kop van Deelen en (3) een in/uitsprong ten oosten van Otterlo (zie figuur 2.6.1). Het ecoduct komt te liggen over de N310 net ten noorden van Oud Reemst (zie figuur 2.6.2). Hier is gekozen voor een ecoduct omdat aan beide kanten van de weg heidevelden en stuifzanden met zeldzame heidesoorten voorkomen. De aanwezige vaak sterk bedreigde diersoorten zijn niet/nauwelijks in staat zijn om een asfaltweg over te steken. Terwijl uitwisseling tussen populaties aan weerszijden van de weg belangrijk is voor de instandhouding en uitbreiding van de hier aanwezige zeldzame diersoorten. Het ecoduct wordt een natuurlijke schakel tussen de landschappelijk sterk gevarieerde en gewaardeerde heidevelden en stuifzanden. Met het ecoduct komt er een veilige ongelijkvloerse oversteek over de weg, met deze voorziening kan de snelheid van 80 km op de N310 worden gehandhaafd. Bij de twee andere geplande ecopassages is vooral de uitwisseling van grote dieren (o.a. herten, reën, wilde zwijnen, dassen) belangrijk. Deze dieren hebben minder moeite met het oversteken van wegen, zodat hier geen ecoduct nodig is en volstaan kan worden met het verlagen van de snelheid naar 60 km. Daarom is er in het project 'Hart van de Veluwe' gekozen om in- en uitsprongen in het raster te combineren met gelijkvloerse wegkruisingen over de N804 (bij Kop van Deelen) en de N304 (ten oosten van Otterlo; zie figuur 2.6.1). Bij deze ecopassages wordt de snelheid verlaagd naar 60 km. Bij zo'n lage snelheid vinden weinig wildaanrijdingen plaats. In principe is de veiligheid van deze ecopassages te vergroten met een elektronisch wildsignalering.

Iets verderop worden ecoducten aangelegd over de rijksweg A12 (ecoduct Jac.P.Thijssen; zie hoofdstuk 2.4) en over de A 50 (ecoduct Kabeljauw; zie hoofdstuk 2.5). Een goede inrichting van het hele gebied waar deze drie ecoducten en de ecopassages in liggen leidt uiteindelijk tot een veel betere wilduitwisseling op de hele Zuid-Veluwe. Des te meer omdat het gebied weer aansluit op de reeds bestaande ecoducten Terlet en Woeste Hoeve. Dankzij de nieuwe wildcorridor over landgoed Deelerwoud ontstaat er verder een goede aansluiting met de Noord-Veluwe. Door het totale stelsel van ecoducten en corridors wordt de Veluwe weer een uitgestrekt groot leefgebied voor het grote wild met een veel betere uitwisseling tussen de deelpopulaties.

Natuurtypen & doelsoorten

Ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden ecologisch en landschappelijk met elkaar te verbinden en de uitwisseling van alle diersoorten die deze natuurgebieden bevolken mogelijk te maken. Aan weerszijden van dit ecoduct liggen uitgestrekte landschappen met grote droge heidevelden, stuifzanden, natuurlijke vliegedebossen, gemengde bossen en graasweiden. Op de Hoge Veluwe is het stuifzandgebied uitgebreid (zie figuur 2.6.4) en op de Planken Wambuis zijn heide corridors uitgekapt in de bossen



Figuur 2.6.4



Figuur 2.6.5



Figuur 2.6.6

om uitwisseling van heidesoorten te bevorderen. Er kan ook uitwisseling optreden tussen vochtminnende diersoorten van het Deelense Veld en het Lage Veld. Het ecoduct wordt aangelegd voor alle soorten, maar hier is de geschiktheid voor heidesoorten een extra aandachtspunt bij de inrichting van de natuurlaag. Het gaat om het volgende scala aan soorten:

- Insecten: heivlinders, kommavlinder, zadel- en blauwvleugelsprinkhaan, de wrattenbijter (zie figuur 2.6.5) en kevers zoals de boszandloopkever.
- Reptielen: zandhagedis, gladde slang, levendbarende hagedis, hazelworm en adder.
- Grote zoogdieren: edelhert, ree, wild zwijn, vos, das.
- Kleinere zoogdieren: boommarter, eekhoorn, wezel, hermelijn, egel, muizen.

Eigendom

Het geplande ecoduct komt in de gemeente Ede te liggen. De gronden aan de westzijde zijn van Natuurmonumenten en die aan de oostkant van zijn eigendom van het Nationaal Park De Hoge Veluwe. De N310, inclusief fietspad, is eigendom van de provincie Gelderland. De grondeigenaren en de gemeente Ede verlenen hun volle medewerking aan de realisatie van het ecoduct. Het ecoduct zelf wordt eigendom van de provincie Gelderland, zij is verantwoordelijk voor het onderhoud van de constructie. Eén van de aangrenzende terreineigenaren gaat de natuurlaag op het ecoduct beheren.

Locatie ecoduct

Het ecoduct over de N310, of Hardewijkerweg, komt te liggen tussen hm-paal 55.5 en 55.6 (zie figuur 2.6.6). Op deze locatie ligt een steilrand met een klein hoogteverschil dat het mogelijk maakt om het ecoduct (enigszins) verdiept aan te leggen. Een verdiepte ligging heeft de voorkeur omdat dit het best past in het tamelijk open landschap. (zie verder onder 'afmeting ecoduct') Daarnaast sluit deze plek goed aan op de natuurkwaliteiten in het heideterrein aan weerszijden van de weg.

Inrichting ecoduct

In hoofdstuk 1.2 is uiteengezet dat ecoducten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden. Omdat dit ecoduct tussen twee heidevelden komt te liggen die aanvankelijk één geheel vormden, moet de inrichting in de eerste plaats worden afgestemd op de geschiktheid voor heidesoorten. Daarnaast moet dit ecoduct, evenals elders op de Veluwe, ook benut kunnen worden door een breed spectrum van andere soorten. Om zoveel mogelijk aan de verschillende eisen tegemoet te komen zal het natuurdek uit de volgende elementen moeten bestaan:

- Een wal of scherm: geeft afscherming naar de weg (licht, lawaai, beweging).
- Aan de zonkant (het noorden) een droge heideachtige vegetatie aanleggen, met open plekken, zodat er een leefmilieu ontstaat dat aantrekkelijk is voor warmteminnende heidesoorten zoals reptielen en insecten.
- Op en langs de wal bomen en/of struiken aanplanten als geleidende structuur voor herten, boommarter en kleine zoogdieren.
- Een kruiden- en struweelrijke zoomvegetatie voor o.a. dassen, kleine zoogdieren en

insecten (vlinders).

- Boomstronken en stobben als dekking voor marters en kleine zoogdieren;
- Naast het ecoduct, bijvoorkeur aan beide kanten, een poel/ven aanleggen om het gebruik door vochtminnende dieren te bevorderen.
- Gevarieerd gebiedseigen bodemmateriaal gebruiken met een dikte van ca. 50 cm.

Afmeting ecoduct

In tegenstelling tot de andere locaties met autosnelwegen hoeft dit ecoduct slechts een tweebaansweg en een fietspad te overspannen. Door de geringe breedte, ca. 20 m, kan worden volstaan met een smaller ecoduct. Ervaringscijfers uit vergelijkbare omstandigheden ontbreken, deskundigen gaan er echter vanuit dat een ecoduct van minimaal 30 meter breed toereikend is om aan de natuurdoelen te voldoen. Wanneer voor een 'uitwaaiend ontwerp' gekozen wordt is een breedte van 50 meter bij de 'aanlanding' ideaal. Er kan worden volstaan met één overspanning voor zowel de autoweg als het fietspad. Het autodeel moet een profiel hebben wat past bij 80 km/ uur en een doorrijhoogte van 4.60 meter. Met de constructie en de natuurlaag wordt het bouwwerk ongeveer 6 m. hoog. Het éénzijdige fietspad met twee rijrichtingen wordt fysiek gescheiden van de autoweg. Halfverdiepte aanleg past het beste in het landschap, omdat de hoogte dan wegvalt in de omgeving.

Inrichting omgeving

Dit ecoduct komt te liggen in een bijna ongerept landschap, waar de openheid door de aanwezigheid van heidevelden en stuifzand een kernkwaliteit is. Om die reden is een zorgvuldige landschappelijke inpassing hier van groot belang. Daarnaast zijn er in de omgeving maatregelen nodig om het ecoduct ecologisch goed te laten functioneren.

- Voor het ecoduct zijn twee varianten uitgewerkt. Eén met een halfverdiepte ligging, daarvoor moet de weg verlaagd worden. En een tweede variant, de bult, die over de bestaande weg gebouwd wordt. Vanuit landschappelijke doelstellingen heeft half verdiepte aanleg sterk de voorkeur, zo kan bij deze variant de openheid van het landschap verder worden benadrukt door spontane boomopslag langs de weg te verwijderen. De beschikbaarheid van geld zal doorslaggevend zijn voor de keuze. Vast staat dat, welke variant ook gekozen wordt, er ruim aandacht besteed wordt aan een zorgvuldige landschappelijke inpassing.
- Onder ambitie & ontwikkelingen is aangegeven dat er een grote samenhang is met ontsnipperende maatregelen elders op de Zuid Veluwe. Het streven is om de in- en uitsprongen, met gelijkvloerse kruisingen, bij de Kop van Deelen en ten oosten van Otterlo gelijktijdig uit te voeren met de aanleg van het ecoduct Oud Reemst, zodat de trek van grote hoefdieren direct na de bouw van het ecoduct op gang kan komen.
- Om illegale toegang van bezoekers aan de Hoge Veluwe te voorkomen wordt aan beide kanten van het ecoduct een rustgebied met verbodsbepaling ingesteld. Om dezelfde reden wordt de parkeerplaats van Natuurmonumenten bij Oud Reemst opgeheven en het tracé van het fietspad aangepast.
- Ecoducten hebben een geleideraster nodig om dieren in de omgeving van de weg



Figuur 2.6.7

naar het ecoduct te geleiden. Aan de zijde van de Hoge Veluwe is het parkraster, nadat het is aanpast om ook kleine fauna te geleiden, hier geschikt voor. Aan de westzijde wordt het raster aangesloten op het bestaande raster van de landbouwenclave Oud Reemst en naar het noorden doorgetrokken richting Otterlo. Ook dit grofwildraster wordt voorzien van geleiding voor kleine fauna. De exacte rastersituatie in de omgeving is complex en wordt verder uitgewerkt in het project Hart van de Veluwe.

Aandachtspunten

Op de Hoge Veluwe komen moeflons voor, een niet inheemse schapachtige die niet past binnen de beheersvisie van Natuurmonumenten. Via het ecoduct kunnen de moeflons in principe van de Hoge Veluwe naar de Planken Wambuis trekken. Om dit te voorkomen wordt er op de Hoge Veluwe een grofmazig schapenraster geplaatst dat passeerbaar is voor andere diersoorten, zoals wilde zwijnen en herten. Zodoende is de uitwisseling van wilde fauna gegarandeerd en blijven moeflons binnen de Hoge Veluwe.

Knelpunten

- 1 A348: Nauwelijks passeerbare barrière.
- 2 Middachterallee: Barrière voor kleine fauna.
- 3 Spoorlijn met raster: Barrière voor grote fauna.
- 4 N317: Nauwelijks passeerbare barrière.
- 5 Hoogwater

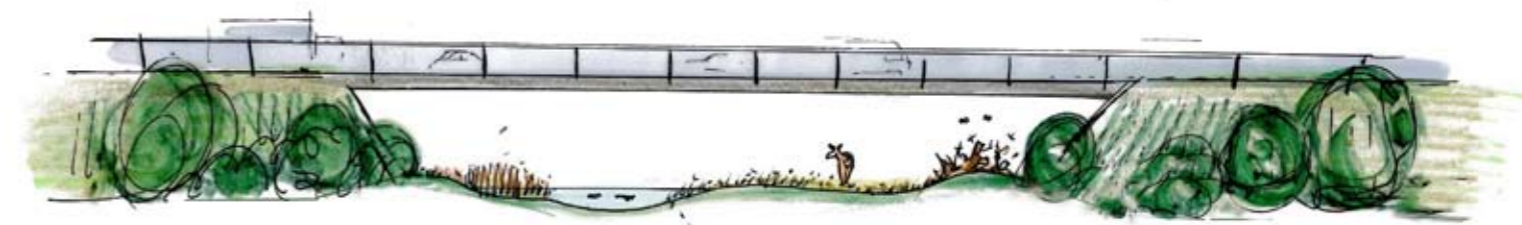
2.7 Faunapoort Middachten

Gegevens

infrastructuur	A348 en spoorlijn Arnhem - Deventer
eigendom infra	A348 provincie Gelderland spoorlijn Ministerie Verkeer & Waterstaat
gemeente	Rheden
verwijzing mjpo	Gelderland 7, Havikerpoort



Figuur 2.7.1



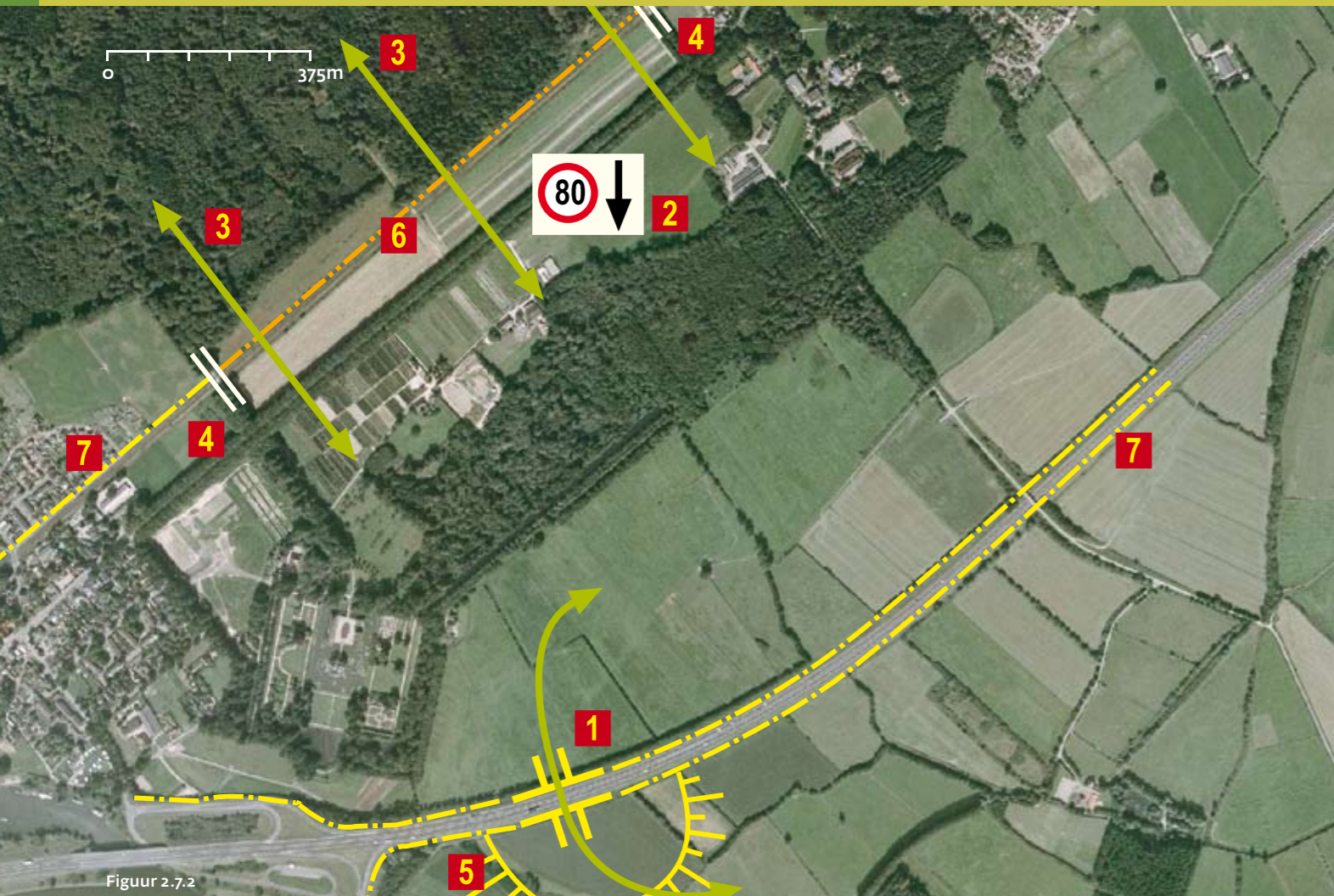
- Legenda**
- Snelweg
 - Hoofdweg
 - Regionale weg
 - Spoorlijn
 - Ecoduct locatie
 - Faunapoort
 - Bestaande brug
 - Laag raster
 - Hoog raster
 - Bevorderen wildtrek
 - Bebouwingsbarrière
 - Detail figuur 2.7.2
- Schaal 1:40.000

Gebiedsbeschrijving

Aan de zuidoost kant van de Veluwe grenzen twee waardevolle en sterk verschillende landschappen, de stuwwal van de Veluwe en het rivierenlandschap aan elkaar (zie figuur 2.7.1 en 2.7.2). Door de hoogteverschillen, de gevarieerde bodemopbouw en door de hydrologische gradiënt is het gebied van de Veluwezoom en de IJsseluiterwaarden van nature heel gevarieerd. Op deze overgang zijn eeuwen geleden de landgoederen Middachten en Hof te Dieren gesticht. Het landgoedbeheer heeft extra allure gegeven aan het gebied door de aanleg van lanen, singels en historische gebouwen en heeft ervoor gezorgd dat hier ook nu nog een volwaardige landschapecologische gradiënt aanwezig is met een grote variatie aan ecosystemen (zie figuur 2.7.3). Ooit vormde dit complex van ecosystemen één groots gevarieerd en doorlopend landschapstelsel. Nu is het doorsneden door infrastructuur, waardoor de eenheid verbroken is. Van noord naar zuid ligt hier de spoorlijn Arnhem – Dieren (zie figuur 2.7.4), een gemeentelijke weg de Middachter Allee en de provinciale autosnelweg A348 (zie figuur 2.7.5). Haaks hierop staat de provinciale weg van Ellecom naar Doesburg (N317), dit is een drukke weg met 2 rijstroken. Beide gebieden, de Veluwezoom en de uiterwaarden van de Havikerwaard en de Beimerwaard zijn belangrijke leefgebieden voor tal van diersoorten. In het verleden werd de stuwwal van de Veluwe vooral 's winters en werden de uiterwaarden 's zomers benut als leefgebieden door de grote hoefdieren. Die seizoensmigratie is al lang niet meer mogelijk door de aanwezigheid van niet passeerbare rasters en infrastructuur. Ook voor tal van ander dieren vormt de infrastructuur een onneembare barrière of minstens een ernstige belemmering. Om de geïsoleerde gebieden weer te verbinden wordt hier een gelijkvloerse kruising van het spoor bepleit en een ruime onderdoorgang onder de N348 ter hoogte van kasteel Middachten; hierna worden deze maatregelen nader uitgewerkt.

Maatregelen

- 1 Faunapoort
- 2 Snelheidsverlaging en herinrichting Allee
- 3 Gelijkvloerse spoorkruising
- 4 Wildroosters met passage kleine fauna
- 5 Waterkerend dijkje hoogwater vluchtplaats
- 6 Verlaagd raster
- 7 Geleidend raster



Figuur 2.7.2

Afbeeldingen

- Figuur 2.7.1 Overzichtskaart
- Figuur 2.7.2 Luchtfoto
- Figuur 2.7.3 De Havikerpoort is een rijk en afwisselend landschap, dat geschikt is voor als leefgebied voor edelherten en vele andere diersoorten.
- Figuur 2.7.4 Met enkele kleinere aanpassingen is het spoor voldoende passeerbaar voor de meeste diersoorten die trekken tussen de Veluwezoom en de Havikerwaard.
- Figuur 2.7.5 De autosnelweg A348 is een niet/nauwlijks te passeren barrière tussen de Veluwezoom en de Havikerwaard.
- Figuur 2.7.6 Locatie faunapoort
- Figuur 2.7.7 Een faunapoort onder de weg door kan door veel diersoorten, zoals het ree, gebruikt worden als verbinding tussen de Veluwezoom en de uiterwaarden.



Figuur 2.7.3

Ambities & Ontwikkelingen

In VELUWE2010 en in het Reconstructieplan Veluwe is het gebied opgenomen als een ecologische poort. In het gebiedsplan 'Perspectief voor de Havikerpoort' zijn de doelen voor dit gebied uitgebreid beschreven. Kort komt het neer op: behoud van de ruimtelijke kwaliteit, versterking van natuurwaarden door aanleg van nieuwe natuurgebieden en door agrarisch natuurbeheer, verdrogingsbestrijding, ontsnippering, bestendigen van grondgebonden landbouw en behoud van de cultuurhistorie op de landgoederen. De hier beschreven ecopassages staan niet op zichzelf, maar dragen bij aan het integrale gebiedsperspectief. Een tweede project, 'Hart van Dieren', is geïnitieerd om de verkeersproblematiek in de kern van Dieren op te lossen en tegelijk de versnippering van landgoed Hof te Dieren te verminderen. Ter hoogte van Hof te Dieren worden de spoorlijn en de provinciale weg gebundeld en over deze infrastructuurbundel wordt een ecoduct aangelegd. Hierdoor wordt de historische ecologische relatie tussen de Veluwezoom en Hof te Dieren hersteld.

De versnippering van de Havikerpoort, in combinatie met het gedrag van hoogwater in de uiterwaarden, maakt het nodig om in de Havikerpoort twee ecoducten aan te leggen (zie figuur 2.7.1), om dieren in de uiterwaarden veilige vluchtroutes aan te bieden bij opkomend hoog water. Verder is het wenselijk om in het kader van 'Ruimte voor de Rivier', ter hoogte van de Lamme IJssel een ruime onderdoorgang te maken onder de N317. De Havikerpoort is ook een essentiële schakel in de geplande robuuste verbindingzone tussen de Oostvaardersplassen, de Veluwe en het Reichswald. Nadere uitwerking van deze robuuste verbinding vindt plaats in een ander kader.

Natuurtypen & doelsoorten

Robuuste faunapassages worden aangelegd om natuurgebieden en natuurlijke landschappen weer met elkaar te verbinden om de uitwisseling van alle diersoorten die hier voorkomen mogelijk te maken. Aan noordkant van de spoorlijn liggen heidevelden en bossen en ten zuiden van de spoorlijn ligt een overgangszone met een ecologisch zeer waardevol essen-elzenbroekbos (Faisanten-Kooibos) waar een heldere beek doorheen stroomt. In de uiterwaarden liggen vochtige loofbossen (o.a. het Broek), vochtige bloemrijke graslanden met hagen, akkers, een rivierarm (de Lamme IJssel), moerasjes en de rivier de IJssel. Ontsnipperingsmaatregelen moeten hier de migratie tussen de Veluwe en de uiterwaarden herstellen, maar ook de dispersie van vochtminnende soorten tussen de natte natuurtypen op de flank en in de uiterwaarden weer mogelijk maken. Hierbij gaat het ondermeer om de volgende soorten:

- Grote zoogdieren: edelhert, ree, vos, das en eventueel ook damhert;
- Kleine zoogdieren: steen- en boomarter, bunzing, wezel, hermelijn, egel, muizen;
- Reptielen: hazelworm, ringslang;
- Amfibieën: gewone pad, groene kikker, heikikker, rugstreeppad, knoflookpad, kamsalamander;
- Insecten: vlinders, libellen, sprinkhanen, kevers.



Figuur 2.7.4



Figuur 2.7.5



Figuur 2.7.6

Eigendom

De locatie ligt in de gemeente Rheden. De gronden aan weerszijden van de geplande voorzieningen behoren tot landgoed Middachten. Landgoed Middachten is, onder voorbehoud van de uitwerking, bereid mee te werken aan de faunavoorzieningen, mits deze worden uitgevoerd in samenhang met andere maatregelen uit het Perspectief voor de Havikerpoort. De spoorlijn is eigendom van ProRail, de Middachter Allee van de gemeente Rheden en de A348 van de provincie Gelderland.

Locatie spoorpassage

In de huidige situatie staat er aan de noordzijde van het spoor een wildkerend raster (eigendom Faunafonds), hierdoor is uitwisseling van o.a. edelherten en reeën tussen de Veluwezoom en de IJsseluitwaarden onmogelijk. Om de trekbaarheid te herstellen is in het Perspectief Havikerpoort gekozen voor het verlagen van deze rasters, zodat herten en reeën het spoor kunnen oversteken. Wilde zwijnen, omdat ze grote schade kunnen aanrichten buiten de Veluwe, worden tegengehouden door een laag raster. In het algemeen zijn spoorlijnen wel 'weerstand' voor passerende fauna, maar voor de meeste soorten geen absolute barrières, zoals verkeerswegen met wildrasters dat wel zijn. Door hun geringere breedte, natuurlijker materiaal en een lage gebruiksfrequentie zijn passages wel mogelijk (zie figuur 2.7.4). Helaas vallen er soms wel slachtoffers onder de fauna, maar de aantallen zijn zo laag dat dit geen nadelige gevolgen heeft voor het voortbestaan van dierspopulaties. De grote hoefdieren zullen vooral 's avonds oversteken wanneer de gebruiksfrequentie van het spoor laag is, bovendien is de verwachting dat het aantal aanrijdingen laag blijft doordat de treinen dicht bij hun stopplaats station Dieren, hier niet op volle snelheid rijden. Vanuit deze overwegingen is gekozen voor een gelijkvloerse oversteek van het spoor in de groene zone tussen de dorpen de Steeg en Ellecom (zie figuur 2.7.1).

Inrichting & afmeting spoorpassage

Door het verlagen van het wildkerende raster aan de noordzijde van het spoor ontstaat er een gelijkvloerse passage. De groene zone tussen Ellecom en de Steeg kan over de volle breedte (1200 meter) benut worden (zie figuur 2.7.2). Op deze eco-spoorpassage kan een elektronisch wildsignaleringsysteem geplaatst worden om treinen, die hier niet hard rijden omdat ze stoppen op het nabijgelegen station Dieren, te waarschuwen voor overstekende dieren. In de bebouwde kommen van Ellecom en de Steeg zorgen rasters langs het spoor voor de veiligheid van mensen. Om te verhinderen dat de overstekende diersoorten opgesloten raken tussen deze rasters worden dwars op het spoorbed, aan de uiteinden van de passeerzone, wildroosters aangebracht. Deze wildroosters worden zo uitgevoerd dat zij tevens door kleine diersoorten gebruikt kunnen worden als onderdoorgang onder het spoor.

Locatie faunapoort

De A348 is een provinciale autosnelweg met 2x2 rijstroken (zie figuur 2.7.5). Deze weg is een te grote hindernis voor dieren, een robuuste ecopassage kan deze ecologische

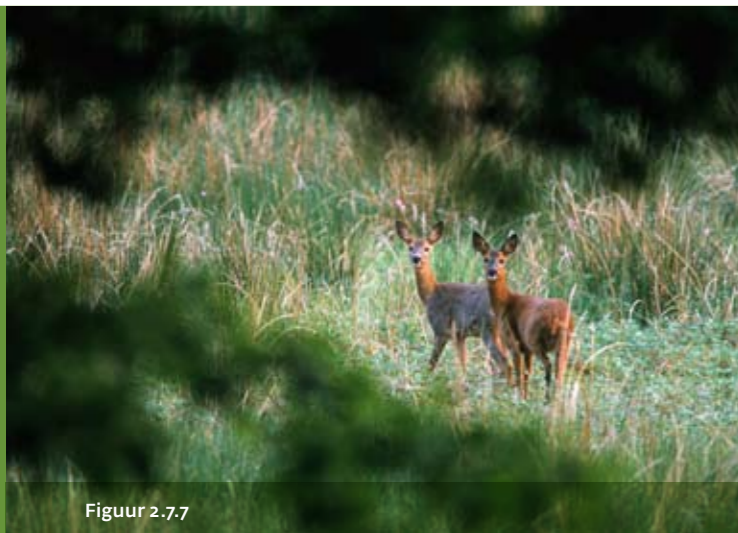
barrière opheffen. Bovendien zal de weg, wanneer grote hoefdieren de Havikerwaard gaan bevolken, ter wille van de verkeersveiligheid ingerasterd moeten worden, zodat de nu regelmatig voorkomende aanrijdingen van reeën niet meer zullen plaatsvinden. De weg ligt op een niet waterkerende dijk die 1 tot 4 meter hoog is. Een ecodeuct over de weg zou hierdoor erg hoog worden en het vlakke uiterwaardlandschap, waarin kasteel Middachten domineert, het ontluisteren. Om die reden is er gekozen voor een grote 'faunapoort' onder de weg door. Voor Nederland is dit een primeur, omdat grote eco-onderdoorgang voor o.a. edelherten nog nergens bestaat. De beste locatie voor een 'faunapoort' ligt aan de westzijde van de Havikerpoort, omdat daar, ter hoogte van hm-paal 8,1 de weg ruim 4 meter boven maaiveld ligt (zie figuur 2.7.6). Bovendien is dit een heel rustige hoek en de beste locatie om hoefdieren bij hoogwater een veilige vluchtroute aan te bieden naar de hoger gelegen gronden van de Veluwe, omdat dit gebied het laatste volloopt bij hoog water.

Inrichting & afmeting faunapoort

In hoofdstuk 1.2 is aangegeven dat ecodeucten worden aangelegd om natuurgebieden met elkaar te verbinden, dit geldt ook voor deze faunapoort. Deze voorziening verbindt de droge stuwwal met de natte uiterwaarden en moet zo worden ingericht dat de bovengenoemde doelsoorten een veilige passage krijgen onder de autosnelweg door. Qua afmetingen stellen edelherten de hoogste eisen, zij zullen alleen gebruik maken van een onderdoorgang die zo ruim is dat er sprake is van een doorlopend landschap. Er zijn geen vergelijkbare bestaande grote eco-onderdoorgangen. Om die reden wordt hier aangesloten bij de maatvoering die wordt gehanteerd bij ecodeucten en wordt de hoogte van het dijklichaam maximaal benut. Dit betekent een breedte van 30 tot 40 meter en een hoogte van 4 meter. Deze afmeting geeft een ruime doorkijk en redelijk veel lichtinval.

Om zoveel mogelijk aan de eisen van de verschillende dieren tegemoet te komen zal de bodemlaag van de faunapoort uit de volgende elementen bestaan:

- Bij de toegangen moet dekking aanwezig zijn in de vorm van lage struwelen en hagen om schuwe dieren als herten, reeën en dassen tijdelijk dekking te geven (zie figuur 2.7.7);
- Bij de toegang kleine wateren (poelen of ondiepe waterlopen) aanleggen om amfibieën en reptielen een aantrekkelijk leefmilieu te bieden;
- In de faunapoort hoogteverschillen aanleggen om droge en natte milieus te creëren;
- In de faunapoort komt een drassige zone voor de herpetofauna en vochtminnende insecten;
- En er komt een droge zone met stobben voor dassen, kleine marters, muizen e.d.;
- Waar voldoende lichtinval is ontstaat een begroeiing van gras en ruigte om het natuurlijke karakter te benadrukken;
- Aan de bovenzijde van de faunapoort komt een scherm om de verstoring door het verkeer te minimaliseren.



Figuur 2.7.7

Inrichting omgeving

Rust en bereikbaarheid zijn de belangrijkste omgevingsfactoren om de ecopassages goed te laten functioneren. In het Perspectief voor de Havikerpoort zijn maatregelen beschreven die betrekking hebben op de alle geplande gebiedsontwikkelingen. Hier worden alleen punten genoemd die gelieerd zijn aan de ecopassages:

- Blijvend voortzetten van het integrale landgoedbeheer op Middachten en Hof te Dieren is een voorwaarde om het waardevolle overganglandschap van Veluwezoom en IJsseluitwaarden met al zijn natuur- en cultuurwaarden in stand te houden.
- Het gebieds perspectief bepleit een versterking van de natuurwaarden door agrarisch natuurbeheer, door omvorming van landbouwgrond naar natuur en wellicht moerasontwikkeling na een ontgroning.
- Aan de zuidkant van de spoorpassage is ter hoogte van de passage enige dekking gewenst in de vorm enkele singels, zoals er nu het geval is, die haaks staan op het spoor en de Middachter Allee.
- Er is bij het spoor een geleiding nodig om de kleine dieren naar de ecopassages onder het spoor te geleiden.
- Aan de noordzijde van het spoor wordt een zwijnenraster (met dassenpoortjes) geplaatst om ervoor te zorgen dat de wilde zwijnen op de Veluwe blijven.
- De gemeente Rheden gaat de Middachter Allee herinrichten, versmallen en de snelheid verlagen naar 60 km. Hierdoor wordt de weg veiliger passeerbaar voor de fauna. De aanwezige goed werkende dassentunnels worden gehandhaafd.
- Ten zuiden van de faunapoort onder de A348 moet een zomerkade met voldoende hoogte worden aangelegd om te voorkomen dat de faunapoort bij hoogwater onderloopt. Wellicht is deze voorziening te combineren met een 'hoogwatervluchtplaats' voor edelherten, reeën en andere dieren.
- De A348 moet aan weerszijden worden ingerasterd om de dieren naar de faunapoort te geleiden en om aanrijdingen op de weg te voorkomen.

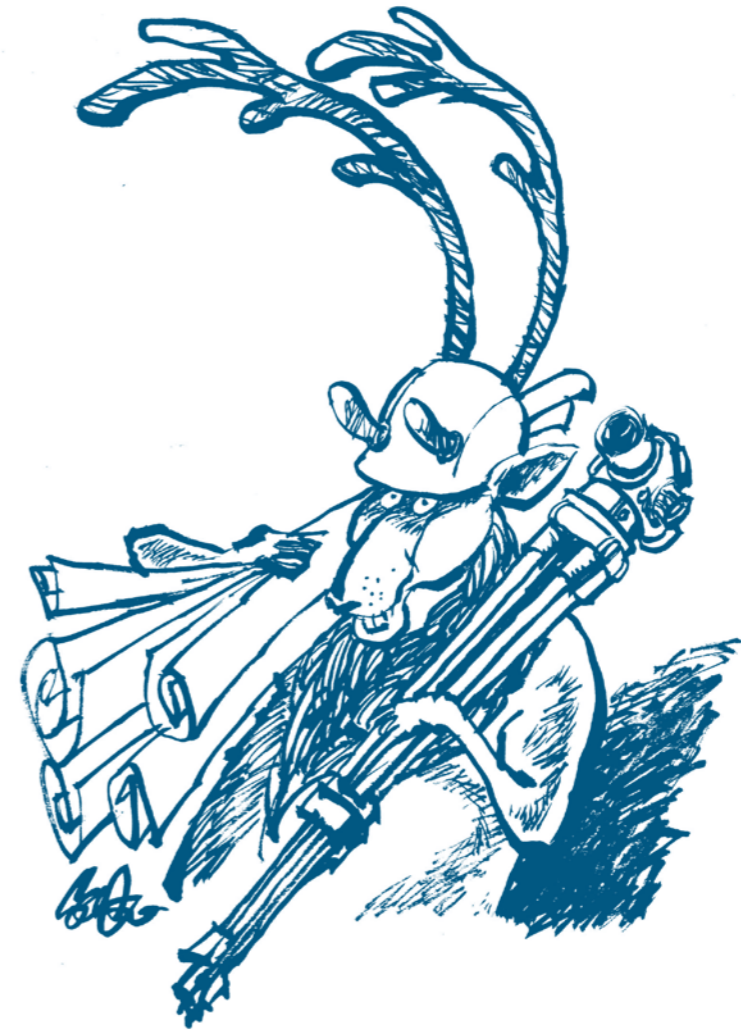
Aandachtspunten

- In het Perspectief voor de Havikerpoort is de ideale lange termijn inrichting geschetst. Daarin is aangegeven dat het gebruik van ecopassages bij Hof te Dieren en bij Middachten goed op elkaar moet worden afgestemd. Een knelpunt vormt de N317, deze ligt als een barrière tussen de twee grote ecopassages. Mocht in de toekomst de doorstroomruimte voor de IJssel verruimd wordt dan is het wenselijk om tegelijkertijd een ruime ecopassage onder de N317 te realiseren. Zolang hier geen duidelijkheid over is blijft de N317 een barrière in de Havikerpoort.
- Het wilde zwijn kan in landbouwgebieden en tuinen zoveel schade aanrichten, dat door middel van lage rasters voorkomen wordt dat het wilde zwijn naar gebieden buiten de Veluwe kan trekken.
- Het Faisanten-Kooibos op landgoed Middachten is een waardevolle oude boslocatie met een speciale status. Zonodig worden er beheersmaatregelen genomen om overmatige hertenschade aan het bos te voorkomen; verjaging, aantalsregulatie en

aanleg van nieuw bos zijn mogelijke maatregelen.

- Evenals bij de andere locaties is het van het allergegrootste belang dat er een duurzame regeling komt voor het medegebruik van landbouwgronden door herten en goede vergoedingsregeling bij landbouwschade.

Bijlagen



BIJLAGE 1

Deelnemers Begeleidingscommissie Ecoducten Veluwe

dhr. H. Keereweer	gedeputeerde landelijk gebied en voorzitter begeleidingscommissie
mw. M. van Haaren	gedeputeerde infrastructuur & openbaar vervoer.
mw. L. van der Aarsen	directeur directie regionale zaken, Inv.
dhr.Th van Gazelle	hoofdingenieur directeur rws oost-nederland
dhr. F. Verheij	directeur prorail, regio noordoost.
dhr. G. Verwolf	lid veluwece en voorzitter faunabeheer veluwe
dhr. J. Kuper	lid veluwece en rentmeester kroondomein.
mw. A. van Reeuwijk	provincie gelderland, afd. landelijk gebied en opdrachtgever
dhr. A. Vreugdenhil	provincie gelderland, afd. landelijk gebied, secretaris begeleidingscommissie

BIJLAGE 2

Deelnemers ateliers

Ecoduct Petrea

Bram Vreugdenhil	provincie gelderland, projectleider ecoducten veluwe
Bea Claessens	provincie gelderland, projectleider ecologische poorten
Jan Eising	provincie gelderland
Bert Stegehuis	rijkswaterstaat
Frits Hollander	rijkswaterstaat
Johan Hartman	gemeente heerde
Nico Heere	gemeente hattem
Jacco Schuurman	gemeente heerde
Dave Zappeij	gemeente oldebroek
Wim Geraedts	gelders landschap
Hans Tjoonk	gelders landschap
Herman Engberink	faunafonds
Gerritjan Spek	vereniging wildbeheer veluwe
Rob van Baarle	veluws hert.
Brand Timmer	dgwt, ministerie van defensie
Piet Hein Steinmertz	gelders particulier grondbezit

Ecoduct Hierden

Bram Vreugdenhil	provincie gelderland, projectleider ecoducten veluwe
Bea Claessens	provincie gelderland, projectleider ecologische poorten
Alice van de Werfhorst	provincie gelderland
Johan Cronau	provincie gelderland
Frits Hollander	rijkswaterstaat
Michel Ronden	ministerie landbouw, natuurbeheer en voedselkwaliteit
Mariette van Rooij	prorail
Eelco Krakau	prorail
Gerrit Dijkstra	dienst landelijk gebied
Marc Karsemeijer	gemeente nunspeet
Sietse Kooistra	gemeente nunspeet
Roel Jansen	gemeente harderwijk
Jan Langevoord	gemeente harderwijk
Gerritjan Spek	vereniging wildbeheer veluwe
Rob van Baarle	vereniging 't veluws hert

Ecoduct Hoog Buurlo

Bram Vreugdenhil	provincie gelderland, projectleider ecoducten veluwe
Johan Blok	provincie gelderland
Henk Scholma	rijkswaterstaat

Frits Hollander rijkswaterstaat
Paul Ganzevles gemeente apeldoorn
Gertjan Blankenaar gemeente apeldoorn
Wim Aarentsen kroondomein
Olthof kroondomein
Erik Klein Lebbink staatsbosbeheer
Jaap Rouwenhorst staatsbosbeheer
Herman Linde staatsbosbeheer
Gerritjan Spek vereniging wildbeheer veluwe
Rob van Baarle vereniging 't veluws ert
Maarten Debruynne Van Hall, student wildlifemanagement
Daan Vreugdenhil Van Hall, student wildlifemanagement

Ecoduct Jac. P. Thijsse

Bram Vreugdenhil provincie gelderland, projectleider ecoducten veluwe
Harry Boersma provincie gelderland
Bert Stegehuis rijkswaterstaat
Ton Evers rijkswaterstaat
Machiel Bosch natuurmonumenten
Herman Veerbeek natuurmonumenten
Erik Klein Lebbink staatsbosbeheer
Reijnoud Leijten gemeente renkum
Pieter Zwaan gemeente renkum
Gerrit-Jan Spek vereniging wildbeheer veluwe

Ecoduct Kabeljauw

Harry Boersma provincie gelderland
Johan Cronau provincie gelderland
Bert Stegehuis rijkswaterstaat
Bart Claassen rijkswaterstaat
Fred Smit rijkswaterstaat
Peter Hermsen rijkswaterstaat
Ton Evers rijkswaterstaat
Harry Jans rijkswaterstaat
Edwarn de Walle dienst landelijk gebied
Peter Schut rijksdienst oudheidkundig bodemonderzoek
Pieter Zwaan gemeente renkum
Machiel Bosch natuurmonumenten
Wim Goedhart natuurmonumenten
Ton van Gent staatsbosbeheer
Gerritjan Spek vereniging wildbeheer veluwe
Andre Schulten de gelderse roos, gespecialiseerde psychiatrie wolfheze

Ecoduct Oud-Reemst

Yvonne Geelen provincie gelderland, projectleider hart van de veluwe
Bram Vreugdenhil provincie gelderland, projectleider ecoducten veluwe
Jan Eising provincie gelderland
Jaap Sprokholt provincie gelderland
Korry Logger provincie gelderland
Elrike Broekstege provincie gelderland
Bert Stegehuis rijkswaterstaat
Jan Lub Gemeente Ede
Bart Boers nationaal park de hoge veluwe
Machiel Bosch natuurmonumenten
Wim Goedhart natuurmonumenten
Gertjan Spek vereniging wildbeheer veluwe

Faunapoort Middachten

Bram Vreugdenhil provincie gelderland, projectleider ecoducten veluwe
Bea Claessen provincie gelderland, projectleider ecologische poorten
Willem Hombrink provincie gelderland, projectleider hart voor dieren
Roswitha van Wersch provincie gelderland
Roel Cornelissen gemeente rheden
Nienke Moll gemeente rheden
Ron Blom stichting twickel
Bert Stegehuis rijkswaterstaat
Hans Bekkers rijkswaterstaat
Mariëtte van Rooij prorail
Chris Kraaijevanger landbouwer havikerwaard
Henk Ruiterkamp vereniging 't veluws hert
Jan Gert Oort faunafonds
Eddy Wymenga adviesbureau altenburg & wymenga
Gerrit Bekkernens adviesbureau witteveen + bos
Hans Helder adviesbureau witteveen + bos
Age Fennema rentmeester landgoed middachten
Gert Jan Spek vereniging wildbeheer veluwe
Wim Knol natuurmonumenten

Literatuur

VELUWE2010, een kwaliteitsimpuls!
provincie gelderland, arnhem, 2000.

De A12 overkomen
alterra, wageningen 2001.

Ecologische Poorten Veluwe, verrijking van landschap en biodiversiteit.
provincie gelderland
arnhem, 2003.

MJPO, meerjarenprogramma ontsnippering
ministerie van verkeer en waterstaat
ministerie van landbouw, natuur en voedselkwaliteit
ministerie van volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer,
's gravenhage, 2004.

Agrarische enclave in de Renkumse poort, visie en uitvoeringsstrategie
ambtelijke begeleidingscommissie renkumse poort
dienst landelijk gebied
arnhem, 2004.

Perspectief voor de Havikerpoort
stuurgroep havikerpoort
sight adviseurs voor milieu en landschap b.v.
rheden, 2004.

De Hierdense Poort, uitvoeringsprogramma
stuurgroep hierdense poort
dienst landelijk gebied
arnhem, 2005.

Ecological Engineering, bridging between ecology and civil engineering
h. d. van bohemem
university of technology, delft, 2005.

Leidraad faunavoorzieningen bij wegen
rws, dienst weg- en waterbouwkunde
delft, 2005.

Colofon

Uitgave

Provincie Gelderland
Begeleidingscommissie Ecoducten Veluwe

Auteur

provincie Gelderland afdeling Landelijk Gebied

Vormgeving

provincie Gelderland afdeling Communicatie

Kaarten

provincie Gelderland afdeling GEO-informatie

Schetsen

Wilfried Jansen of Lorkeers, Arcadis: ecoduct schetsen
Jos Collignon: cartoons
Alterra en Expertise Centrum LNV: 1.10; 1.13.

Fotografie

Jan Vermeer Photography: omslag, 1.6, 1.20, 1.21, 1.22, 2.2.3, 2.3.5, 2.7.7.
Bram Vreugdenhil: 1.16; 1.17; 1.18; 1.19; 2.1.3; 2.1.4; 2.1.5; 2.2.4; 2.2.5; 2.2.6;
2.2.7; 2.3.3; 2.3.4; 2.3.6; 2.4.5; 2.5.5; 2.6.3; 2.6.4; 2.6.6; 2.7.4; 2.7.5; 2.7.6.
Natuurbalans: 2.4.3; 2.4.4; 2.5.4; 2.6.5.
Rijkswaterstaat: 1.7; 1.8; 1.15.
Hans van den Bos: 1.1
Fotoserver.nl: 1.2
Slagboom en Peters: 1.4
Henk-Jan Penneman: 1.9
Luc Enting & Partners: 1.11
Gerard Smit: 2.6.7
Job Boersma: 2.7.3

Druk

HPC Arnhem

juni 2006

