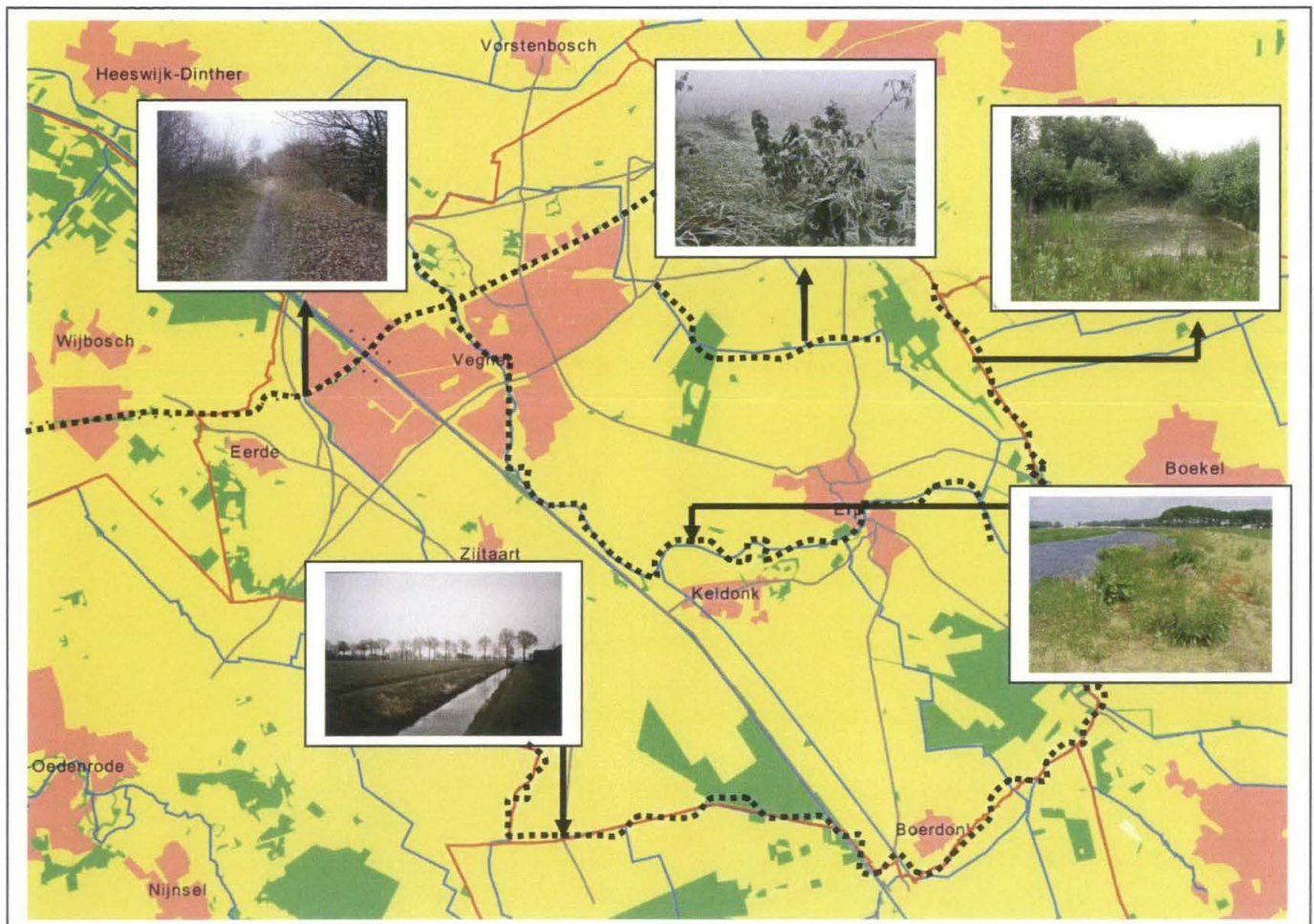




Gemeente Veghel

Inrichting Masterplan Ecologische Verbindingszones



Inrichting- en beheersvisie voor de ecologisch verbindingzones
binnen Veghel

2005

COLOFON

Teksten

Dhr. ing. M. Verbruggen

Dhr. T. Lemmers

Mw. K. van Hunen-Malla M.Sc.

Fotografie

Dhr. M. Verbruggen

Dhr. T. Lemmers

Mw. K. van Hunen

Vormgeving

Mw. K. van Hunen

Dhr. T. Lemmers

Tekeningen

Mw. K. van Hunen

Dhr. M. Verbruggen

Kaartmateriaal

Afdeling REO /vastgoed

Dhr. T. Lemmers

Betrokken afdelingen en product groepen

Ruimtelijke en Economische Ontwikkeling:

Ruimte

Duurzame Ontwikkeling

Vastgoed

Facilitair:

Reproductie

Verder informatie

K. van Hunen/ T. Lemmers

Kvh@veghel.nl

Theo.lemmers@veghel.nl

Gemeente Veghel

Postbus 10.001

5460 DA Veghel

Voorwoord

Mooie en gezonde natuur en variatie in het landschap zijn eigenschappen die van de gemeente Veghel een unieke plek maken om te wonen en recreëren. Zo doende is onze gemeente een onderdeel van een mooi en leefbaar Brabant.

De provincie heeft in haar natuurbeleidsplannen aangegeven om Brabant breed een robuust netwerk van natuurgebieden te creëren, door middel van de realisatie van ecologisch verbindingzones tussen natuurgebieden.

Via haar landschapsbeleidsplan (2000) heeft de gemeente Veghel de aanleg van ecologische verbindingzones (EVZ) op zich genomen om zo een bijdrage te leveren voor het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in Brabant en Nederland.

Voorliggend Inrichting masterplan Ecologische Verbindingszones is in dit kader een uitwerking van het landschapsbeleidsplan.

De aan te leggen verbindingzones zijn bruggen tussen natuurgebieden die ervoor moeten zorgen dat flora en fauna zich kan verplaatsen en verspreiden om zo de versnippering van natuur en landschap te voorkomen of op te heffen. In het voorliggende masterplan is uitgezocht welke de belangrijkste doelsoorten zijn waarvoor de verschillende EVZ aangelegd worden, welke inrichtingseisen deze soorten stellen en hoe deze eisen in de praktijk gebracht kunnen worden. De hoofddoelgroepen van de EVZ blijven de flora en fauna, echter daar waar mogelijk wordt de EVZ gecombineerd met extensieve recreatie met een zodanige inrichting die verstoring van flora en fauna minimaliseert.

Zo doende wil de gemeente een integrale, duurzame, schone, mooie en leefbare woonomgeving creëren binnen Veghel en binnen Brabant.

J. Kerkhof
Wethouder

Leeswijzer

Deel 1 Achtergrond informatie: bevat de algemene achtergrondinformatie over het gebied waar de ecologisch verbindingzones worden aangelegd of ingericht. Dit gedeelte bevat informatie in het kader van gebiedsbeschrijving, beleid, samenhang met anderen plannen, stand van zaken, werkzaamheden in relaties met ecologisch verbindingzones en het werkwijze.

Deel 2 Ecologisch randvoorwaarden voor inrichting: dit deel verstrekt geïdealiseerde informatie over de verschillende inrichtingsmodellen die zijn gebruikt in dit *Inrichting Masterplan*. Verder is een uitgebreide analyse voor de juiste modellenkeuze voor een specifieke ecologisch verbindingzone opgenomen.

Deel 3 Inrichting en beheer: geeft algemeen informatie over inrichting en beheer van de elementen zoals poelen, beplantingen enz., die voorkomen binnen een ecologische verbindingzone. Voorts wordt informatie verstrekt over aandachtspunten voor inrichting en beheer per ecologisch verbindingzone.

Kaart: voor een snel overzicht van de ecologisch verbindingzones is als bijlage een overzichtskaart met alle verbindingzones inclusief bijbehorende inrichtingsmodellen opgenomen.

Inhoudsopgave

Leeswijzer	1
Deel 1 Achtergrond informatie	1
Algemeen.....	3
Gebiedsbeschrijving.....	4
Beleid.....	7
Samenhang met ander beleid en plannen	10
Stand van zaken werkzaamheden ecologisch verbindingzones	15
Werkwijze.....	17
Deel 2 Ecologisch Randvoorwaarden voor Inrichting.....	19
Inleiding	21
Doelsoort en Inrichtingsmodellen	21
Breedseenjuffer	23
Das.....	24
Gewone Pad.....	25
Glanskop / Boomklever	26
Kamsalamander	27
Levendbarende Hagedis	28
Roodborsttapuit.....	29
Keuze Inrichtingsmodellen.....	31
Duits Lijntje.....	33
Inrichtingsmodel	37
Model keuze.....	38
Mogelijkheden recreatief medegebruik.....	39
Kansen en knelpunten	40
De Beekgraaf.....	47
Inrichtingsmodel	51
Modelkeuze.....	52
Mogelijkheden recreatief medegebruik.....	52
Kansen en knelpunten	53
De Leijgraaf	57
Inrichtingsmodel	61
Model keuze.....	62
Mogelijkheden recreatief medegebruik.....	62
Kansen en knelpunten	64
Hurkske Loop.....	69
Inrichtingsmodellen.....	73
Model Keuze	74
Mogelijkheden recreatief medegebruik.....	75
De Aa	81
Inrichtingsmodellen.....	85
Model keuze.....	86
Mogelijkheden recreatief medegebruik.....	86
De Biezenloop.....	95
Inrichtingsmodel	100
Model keuze.....	100
Mogelijkheden voor recreatief medegebruik	101

Deel 3 Inrichting en Beheer	107
Inrichting	109
Algemeen.....	109
Ecologische oevers	109
Poelen	110
Bossen/ andere houtige begroeiingen	110
Struwelen.....	111
Zoom-mantel vegetaties	111
Houtwallen.....	111
Graslanden	112
Bufferzones/buffergreppels	112
Overige elementen	112
Beheer	113
Algemeen.....	113
Oevers.....	114
Poelen	114
Sloten en andere wateren.....	114
Bossen, houtsingels en -wallen en struwelen.....	114
Graslanden	114
Aandachtspunten: Inrichting- en beheervisies.....	115
Duits Lijntje	115
Beekgraaf.....	121
Leijgraaf	123
Hurkske Loop	127
De Aa.....	128
Biezenloop.....	130
Dekkingsmogelijkheden.....	132
Afkortingslijst	133
Begrippenlijst.....	134
Literatuurlijst.....	137
Overzichtstekening	139

Deel 1 Achtergrond informatie

Algemeen

Één van de taakstellingen van de gemeente Veghel is de ontwikkeling van de ecologische hoofdstructuur (EHS) binnen haar grondgebied. Het Rijk wil de EHS vóór 2018 realiseren. De ligging van de EHS binnen de gemeente Veghel was voordat dit *Inrichting Masterplan* werd opgesteld al grotendeels bepaald, onder andere in het Landschapsbeleidsplan Veghel deel 2: Uitvoeringsgedeelte (vastgesteld in 2001).

Reeds bestonden er al plannen met visies voor de ecologische verbindingzones (EVZ) binnen de gemeente Veghel. Zo heeft de Provincie Noord-Brabant Natuurbebeidsplannen opgesteld, waarin voor elk natuurelement een doelbeeld is aangegeven. Een ander voorbeeld zijn de streefbeelden die Waterschap de Aa heeft opgesteld voor de Aa, de Biezenloop en de Leijgraaf.

Bij het opstellen van het Inrichting Masterplan zijn de relevante visies uit al deze plannen overgenomen en indien nodig aangepast en verder uitgewerkt en aangevuld. Dit bleek nodig omdat de diverse plannen inhoudelijk vaak beperkt waren voor wat betreft de uitwerking van de gemeentelijke verantwoordelijkheden. Ook wijkt een aantal plannen af van de door de provincie gekozen systematiek van basis- en inrichtingsmodellen.

Het *Inrichting Masterplan* is een document waarin de inrichting- en beheersvisies voor de ecologische verbindingzones zijn vastgelegd. In feite is het *Inrichting Masterplan* een blauwdruk voor de inrichting van ecologische verbindingzones binnen de gemeente Veghel waarvoor de gemeente mede verantwoordelijk is voor de realisatie ervan. Vaak wordt deze verantwoordelijkheid gedeeld met het waterschap. Het is de bedoeling dat de gemeente Veghel de ideeën en visies uit het *Inrichting Masterplan* gaat gebruiken als basis voor gedetailleerde inrichting- en beheersplannen. Hierdoor kunnen de verschillende natuurontwikkelinginitiatieven die in de toekomst in het kader van de Ecologisch verbindingzones (EVZ) ontwikkeling gaan plaatsvinden beter op elkaar afgestemd worden. Dit is nodig om de Ecologisch Hoofdstructuur (EHS) optimaal te laten functioneren.

Gebiedsbeschrijving

Algemeen

De meeste terreinen die binnen de zoekgebieden voor EVZ vallen bestaan uit agrarisch gebied waar grootschalige landbouw- en veeteeltactiviteiten plaatsvinden. Recreatie vindt in de meeste gebieden binnen de gemeente extensief plaats. Verstedelijkingsdruk is er vooral rond de bebouwde kommen rond Veghel en Erp. Een belangrijke ingreep in het landschap is de aanleg van de A50, waarvoor Rijkswaterstaat ter compensatie nieuwe natuurterreinen en faunavoorzieningen laat aanleggen. De bossen in de gemeente Veghel zijn op een enkele uitzondering eind 19^{de} en begin 20^{ste} eeuw aangeplant. Meestal gebeurde dit om de door de invoering van kunstmest overbodig geworden heidegronden een nieuwe bosbouwkundige functie te geven voor de productie van stouthout voor de mijnbouw in Zuid-Limburg. Onder andere het Hurkske en de Goorbossen kenmerken zich sterk door de aanwezigheid van naaldbomen zoals grove den, douglasspar en lariks. Percelen met loofboomsoorten komen hier echter ook voor. De bossen hebben tegenwoordig behalve een bosbouwkundige functie ook een natuur- en recreatiefunctie.

Abiotiek

De gemeente Veghel ligt in een gebied dat in hoge mate wordt gekenmerkt door de pleistocene hoge zandgronden. De gemeente behoort tot de zogenaamde Centrale Slenk, een lager gelegen gebied dat ten westen van de Peelrandbreuk ligt.

Van nature ligt het grondwater in grote delen van de nieuwe ontginningen relatief hoog, tot zelfs grondwatertrap II (GHG < 40 cm, GLG = 50 – 80 cm) en III (GHG < 40 cm, GLG = 80 tot 120 cm). Vandaag de dag wordt de grondwaterstand ten behoeve van de landbouw op kunstmatige wijze beduidend lager gehouden. Ook de beekdalen kenmerken zich van oudsher door hoge grondwaterstanden. Uit de Geactualiseerde Grondwaterdynamiekaart van Alterra (2001) blijkt echter dat het grondwater in het gehele stroomgebied van de Aa behoorlijk is gedaald.

De grondwaterstand ligt op de zandruggen langs de beekdalen relatief laag. Sommige van deze zandruggen zijn in het verleden door overbegrazing en onder menselijke invloed opnieuw gaan verstuiwen. Op deze zogenaamde jonge zandverstuivingen is later vaak bos aangeplant. Het meest duidelijke voorbeeld hiervan zijn de Goorbossen en de Eerdse bergen.

Biotiek

Gebieden met nieuwe ontginningen laten vaak een weids beeld zien, maar zijn niet geheel verstoken van opgaande beplantingen. Populierenlanen langs wegen en populierenopstanden komen hier vaak voor, maar ook veel eiken- (*Quercus spec.*), en in mindere mate essen- (*Fraxinus excelsior*) en lindelane komen hier voor.

In de agrarische gebieden binnen de zoekgebieden voor EVZ heeft bemesting voor een hoge voedselrijkdom gezorgd, waardoor de spontane vegetatie in die gebieden vaak veel verstoringsoorten zoals ridderzuring, grote brandnetel en akkerdistel bevatten. Langs veel beek- en slootoevers komen soorten voor als grote brandnetel (*Urtica dioica*), gewone engelwortel (*Angelica sylvestris*) en enkele soorten grassen; dergelijke oevers zijn soortenarm. De ecologisch ingerichte en beheerde waterkanten hebben doorgaans een bloemrijke begroeiing.

Op de rand van de beekdalen en de hoger gelegen zandgronden bevinden zich op enkele locaties oude dassenburchten die momenteel niet permanent bewoond zijn.

In de landschapselementen komen onder andere lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*), Vogelkers (*Prunus padus*), zomereik (*Quercus robur*), ruwe berk (*Betula Pendula*) en zwarte els (*Alnus glutinosa*) voor. De bomen zijn in het algemeen een kleine tien meter hoog. De houtige vegetatie is in deze landschapselementen meestal tijdens de ruilverkaveling Veghel-Erp aangeplant.

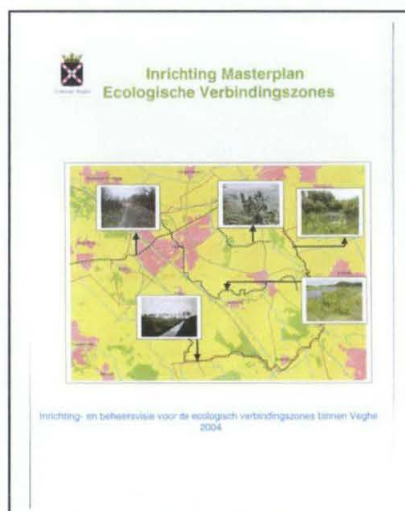
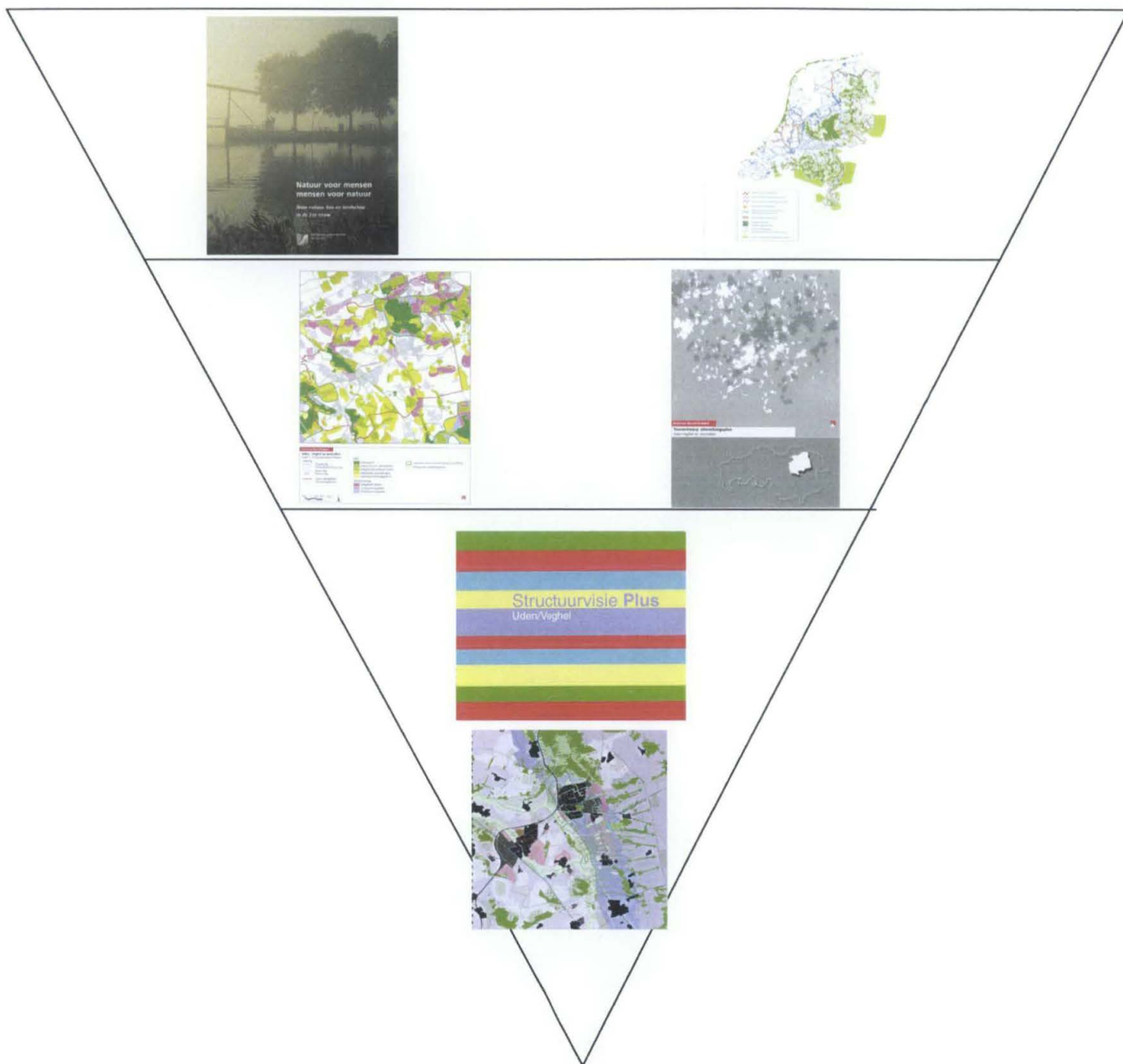
Antropogeen

Gebieden met zogenaamde oude ontginningen kenmerken zich vooral door een relatief kleinschalige en kromme verkaveling. Hier liggen relatief veel landschapselementen, waaronder erfbeplantingen waar onder andere struweelvogels zich goed thuis voelen. De houtwallen, heidegebieden, oude akkers (enken oftewel essen), meanderende beken en zandruggen, zijn voor een groot deel verdwenen door de ontginningen en de werkzaamheden van de ruilverkavelingen. Toch heeft het landschap her en der nog een kleinschalig karakter met jonge ontginning.

De zogenaamde jonge ontginningen zijn meestal grootschaliger en rechtlijner. Deze gronden bestaan vaak uit voormalige heidegebieden die in de 19^{de} eeuw door heidemaatschappijen en boerencoöperaties zijn ontgonnen.

In de gemeente Veghel liggen een aantal dorpskernen, waarvan de kernen van Veghel en Erp het meest relevant zijn voor de ecologische hoofdstructuur. Beide kernen liggen op de zandruggen van de Aa; dit was tijdens de occupatie van het gebied in de brons- en ijzertijd de droogste en veiligste plaats om te wonen. Binnen de bebouwde kom van Veghel liggen vooral langs de Aa enkele grote parkstructuren.

Van beleid naar Inrichting Masterplan



Beleid

Europees

In de *Vogel- & Habitatrichtlijn* en in het natuurbeleidsplan *Natura 2000* stelt de Europese Unie eisen aan de bescherming van diersoorten en vraagt het om kwetsbare en waardevolle natuurgebieden aan te wijzen.

Rijk

De Nederlandse overheid heeft in het kader van de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening de ecologische hoofdstructuur (EHS) geïntroduceerd en voegt er op basis van haar nota *Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur* zogenaamde *groene contourgebieden* aan toe.

Provinciaal

In het *Streekplan Noord-Brabant 2002* stelt de provincie dat ze haar beleid richt op de verbetering van de ecologische kwaliteit en verhoging van de belevingswaarde van de natuur. Om daarvoor ruimte te reserveren heeft de provincie de *groene hoofdstructuur (GHS)* ontwikkeld. Het gebied buiten de GHS en de woonkernen wordt de *agrarische hoofdstructuur (AHS)* genoemd. In het streekplan wordt de GHS onderverdeeld onder *GHS-Natuur* en *GHS-Landbouw*. Dassenleefgebieden vallen onder *AHS-Landschap*, omdat in de GHS elke vorm van bouwen vermeden moet worden. Struweelvogelgebieden vallen onder de *GHS-landbouw*.

Het provinciale beleid is in de GHS gericht op ruimtelijke veiligstelling van belangrijke ecosystemen. Daar waar de *Ecologische Infrastructuur (EI)* van het Rijk samenvalt met de GHS van de provincie, komen geldmiddelen van het Rijk én van de provincie vrij. Op de plaatsen waar het GHS buiten de EHS valt, is het provinciale beleid gericht op de ruimtelijke veiligstelling.

In het Streekplan vormt Veghel samen met Uden een *stadsregio*, hetgeen kan betekenen dat gemeente Veghel extra nieuwbouw op haar grondgebied mag plegen. Hierdoor is wellicht relatief meer recreatiedruk in het locale buitengebied te verwachten.

Bij Keldonk ligt een zogenaamde *Natuurparel*; een kleinschalig natuurterrein dat in het Streekplan een speciale beschermingsstatus heeft gekregen.

In 1996 werd er door provincie Noord-Brabant de *Leidraad Realisering Ecologische Verbindingszones* opgesteld. Hierin worden er drie functies aan de ecologische infrastructuur toegekend:

- 1) Trekroute voor flora en fauna,
- 2) Tijdelijke verblijfsplaats voor de fauna en
- 3) Leef- en voortplantingsgebied.

De provincie gaat in haar beleid voor de EVZ uit van vier uitgangspunten:

- De ecologische verbindingzone heeft een gemiddelde breedte van ongeveer 25 meter; in de stad is dat 50 meter vanwege extra invloeden van buiten de zone.
- Voor rijkswateren is Rijkswaterstaat verantwoordelijk is voor de realisatie en beheer van ecologische verbindingzones. In Veghel gaat het hierbij om de Zuid-Willemsvaart
- Voor de overige natte ecologische infrastructuur strekt de verantwoordelijkheid van waterschappen zich uit over een breedte van 10 meter langs een waterloop. De overige 15 meter wordt door de gemeente aangepakt.
- De financiering van de realisatie en beheer voor verbindingzones is primair een taak voor rijkswaterstaat, waterschappen en gemeentes.
- De provincie wil voor de realisatie van de verbindingzones hetzelfde tijdpad volgen als het Rijk. Rijk en provincie stelden 2018 als einddatum.

In dit *Inrichting Masterplan* wordt verder geen aandacht meer besteed aan de rijkswateren.

De provincie heeft voor de ecologische groenstructuur de streefbeelden aangegeven aan de hand van basis- en *inrichtingsmodellen*, die onder andere in het boek "*Groene Schakels*" (*voorbeeldboek Ecologische verbindingzones*) staan uitgelegd.

De realisatie van EVZ is opgenomen als een uitvoeringsproject in het onderwerp reconstructieplan. Dit is voor de reconstructiecommissies een resultaatsverplichting.

water op haar grondgebied omgegaan moet worden. Belangrijke punten uit het rapport zijn duurzaamheid en multifunctionaliteit. Het water wordt in het plan gezien als een drager voor ecologische waarden; waterlopen met functie ecologische verbindingzone moeten optimaal als dusdanig worden ingericht. De inrichting van de ecologische verbindingzones zou volgens het waterplan in het algemeen moeten bestaan uit natuurvriendelijke oevers, struweel en ruigtekruiden, met op regelmatige afstand een poel. Ook de functies waterberging en waterconservering worden in het waterplan genoemd. Hieruit vloeit de inrichting van onder andere water retentiegebieden voort. Voor het water in stedelijke gebieden is tevens de belevingswaarde een belangrijk punt. Het *Waterplan Veghel* geeft richting aan de te volgens beleidslijnen voor de wateren in de gemeente Veghel. De inhoud van het waterplan betreffende ecologische verbindingzones zijn goed terug te vinden in de andere relevante beleidsstukken, waaronder in die van het Waterschap.

Voor de periode 2000 – 2004 heeft de gemeente Veghel een *Integraal Milieubeleidsplan (IMP)* opgesteld. Hierin is voorgesteld om een Ecologisch Masterplan voor de gemeente op te stellen. Er zijn ook een paar projecten genoemd die kunnen leiden tot een ecologische ontwikkeling en beheer binnen de gemeente. Het *Inrichting Masterplan* ecologisch verbindingzone levert een bijdrage voor het realiseren van de IMP doelen waaronder het voorkomen van versnippering van natuurgebieden.

Samenhang met ander beleid en plannen

Provinciaal

De Leijgraaf en haar omgeving zijn in de Dassennota van de provincie Noord-Brabant aangegeven als een potentiële verbindingzone voor de Aa.

De inrichtingsmodellen zoals die nu door de provincie Noord-Brabant worden uitgewerkt, zijn in het *Inrichting Masterplan* toegepast voor het beschrijven van de inrichting- en beheersvisies van de ecologische verbindingzones. De inrichtingsvisies in het *Inrichting Masterplan* zijn deels bepaald aan de hand van de inrichtingsvisies uit het Beheers- en Landschapsbeheersplan Noord-Brabant.

Inrichtingsmodellen

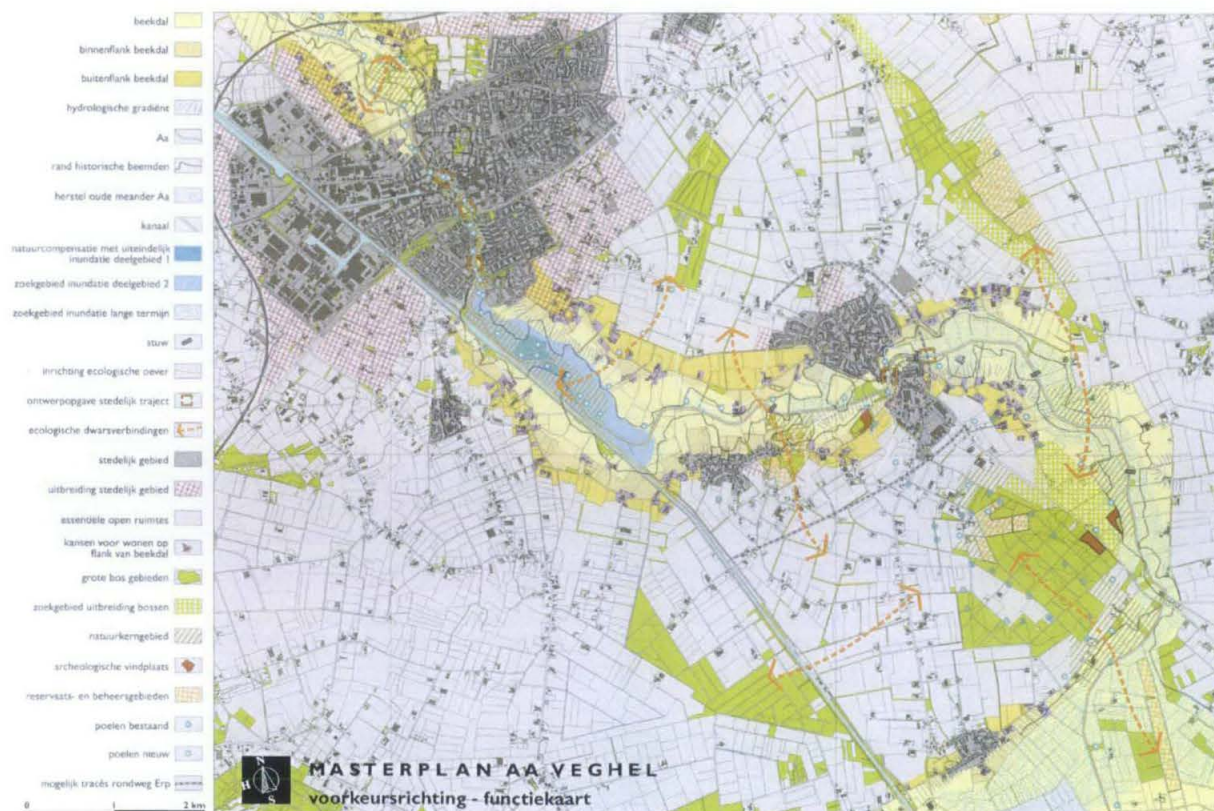
Het Wageningse adviesbureau IBN-DLO (nu Alterra) heeft in opdracht van de provincie Gelderland inrichtingsmodellen opgesteld. Rijkswaterstaat heeft dit concept overgenomen en haar eigen modellen ontwikkeld. Deze zijn ook toegepast op de Zuid-Willemsvaart – een rijkskanaal dat o.a. door de gemeente Veghel loopt. De provincie Noord-Brabant heeft deze inrichtingsmodellen in haar boek "Groene Schakels" vertaald naar een vereenvoudigd systeem met vier basismodellen.

Bij het opstellen van het *Inrichting Masterplan* is besloten om in eerste instantie uit te gaan van de gedetailleerde inrichtingsmodellen en deze hiërarchisch onder te brengen in de basissystematiek van de provincie. (zie verder Deel 2: Ecologisch randvoorwaarden voor inrichting)

Gemeente

De zoeklocaties voor de Ecologische Verbindingzones zijn terug te vinden in de Structuurvisie Plus Uden/ Veghel (vastgesteld 2001), in het Landschapsbeleidsplan Veghel (vastgesteld 2001) en in het Bestemmingsplan Buitengebied. Daarnaast heeft de gemeente voor enkele locaties concrete inrichtingsplannen. Hier is in het *Inrichting Masterplan* in hoge mate mee rekening gehouden. Ook het Waterplan Veghel speelt een rol in het *Inrichting Masterplan*, mede omdat waterberging een grote invloed heeft op de uitwerking van de ecologische verbindingzones.

De gemeente heeft samen met het waterschap de Aa en Maas een *Masterplan Aa dal* opgesteld. (vastgesteld 2004). Dit masterplan geeft via verschillende scenario's aan hoe het Aa dal ingericht moet worden qua landschap, landbouw, waterretentie enz. Deze informatie is ook in dit *Inrichting Masterplan* opgenomen.



Waterschap Aa en Maas

Waterschap Aa en Maas is op 1 januari 2004 ontstaan uit een fusie van de waterschappen De Aa en De Maaskant. Vóór deze datum was waterschap De Aa al zelfstandig bezig met maatregelen binnen Veghel, daardoor is het mogelijk dat in dit Inrichting Masterplan waterschap De Aa of waterschap Aa en Maas door elkaar wordt gebruikt.

Waterschap de Aa heeft in het verleden een aantal streefbeelden opgesteld. In dit kader is recent samen met betrokken gemeenten en andere organisaties het *Streefbeeld De Aa* opgesteld dat in concept gereed is. Dit streefbeeld geeft de inrichtingsvisie voor de ecologische verbindingzone langs de Aa. De door het waterschap opgestelde plannen zijn ook opgenomen in dit *Inrichting Masterplan*. Deze plannen zijn deels uitgevoerd, of zullen in de komende jaren worden uitgevoerd. Verder is het waterschap momenteel bezig met een rapportage van ecologische streefbeelden voor alle verbindingzones binnen haar werkgebied. Dit rapport is in concept gereed.

IVN en andere belangenorganisaties

IVN en andere organisaties hebben veel van de gegevens geleverd die gebruikt zijn bij het opstellen van het *Inrichting Masterplan*; het gaat hierbij vooral om gegevens van flora- en fauna-inventarisaties. Samenwerking op dit gebied is nuttig omdat juist de belangenorganisaties door hun activiteiten vaak recente gebiedsspecifieke informatie bezitten. Omdat de organisaties ideologische doelstellingen hebben en op vrijwilligersbasis opereren zijn ze vaak bereid hun kennis kosteloos of tegen lage kosten met overheden te delen.

Op de tweede plaats is een goede samenwerking tussen gemeente en belangenorganisaties belangrijk omdat het bijdraagt tot het maatschappelijke draagvlak.

Aanleg van de A50

Als compensatie voor de aanleg van de A50 zijn door Inrichtingscommissie Aanpassingsinrichting A50 (API A50) verschillende terreinen voor natuurontwikkeling gereserveerd. Voor deze natuurontwikkelingen heeft Rijkswaterstaat, maar ook provincie Noord-Brabant middelen beschikbaar gesteld. Deze terreinen liggen onder andere langs de Aa en de Leijgraaf; het waterschap heeft bij het ontwikkelen van haar deel van de Ecologische Hoofdstructuur hiermee rekening gehouden.

Waterretentie

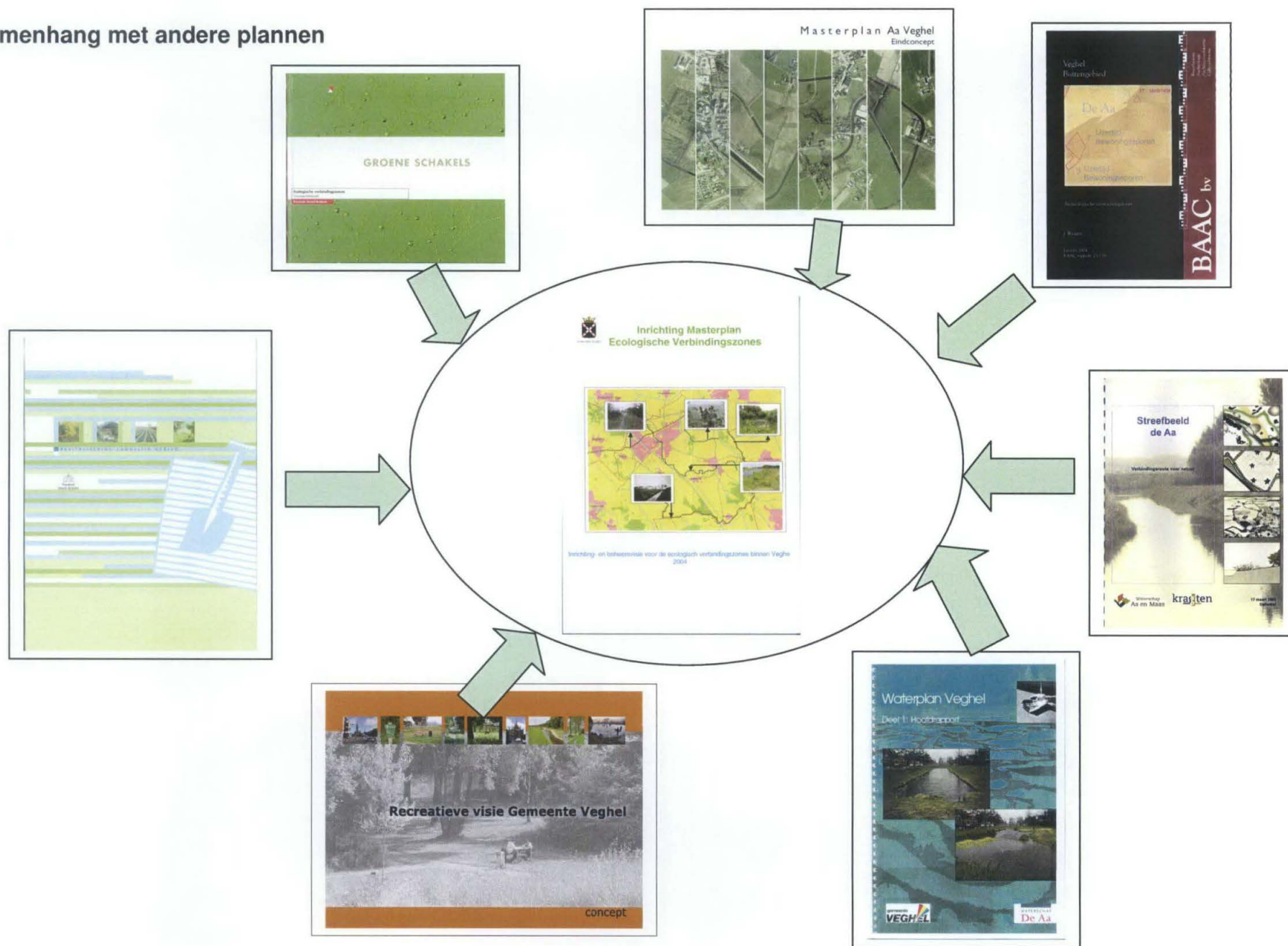
De Rijksoverheid en de provincie Noord-Brabant willen de kans op overstromingen en de kosten voor bemalingen terugdringen door het water langer vast te houden in de bodem en door waterretentiegebieden in te richten. Zulke maatregelen in combinatie met duurzaam inrichten van het watersysteem wordt genomen uit veiligheidsoverwegingen. Waterschap Aa en Maas wil langs de Aa en de Leijgraaf een aantal van dergelijke waterretentiegebieden inrichten. Door overstromingen gecontroleerd te laten plaatsvinden zullen terreinen minder geschikt zijn als agrarisch gebied, zodat een natte inrichting er beter bespreekbaar is. Aan de andere kant kan het wassende water ook belangrijke knelpunten opleveren voor natuurontwikkeling. Broedbiotopen van de meeste



Aa tussen Keldonk en Veghel bij hoog water in januari 2003
(bron Waterschap)

amfibiesoorten zullen in retentiegebieden relatief weinig of zelfs geen kans hebben omdat met het beekwater ook vis wordt aangevoerd; vis eet het broedsel en de larven van de meeste amfibiesoorten op. Op het land overwinterende amfibieën lopen kans te worden gedood door het wassende water. De das en andere kleine zoogdieren kunnen de retentiegebieden in perioden met hoge waterstanden niet als verbindingzone gebruiken.

Samenhang met andere plannen



Revitalisering Landelijk Gebied (Reconstructie)

De Ecologische Verbindingzones van de gemeente Veghel vallen binnen het gebied van de Reconstructie Zandgronden. De Reconstructie Zandgronden is in feite één groot herinrichtingsprogramma wat op de meeste Nederlandse zandgronden van toepassing is. In het kader van de Reconstructie is de realisatie van ecologische verbindingzones een van de te realiseren doelen voor de reconstructiecommissie voor het gebied Peel en Maas waarbinnen de ook gemeente Veghel ligt.

Recreatie

De ecologische verbindingzones kunnen tot op zekere hoogte worden opgenomen in een recreatief netwerk. Bossen en natuurgebieden zijn vaak veelgebruikte recreatielocaties – goede voorbeelden hiervan zijn het Hurkske en de Aa-Broeken. Door natuurontwikkeling met recreatie te koppelen kan meer maatschappelijke draagvlak worden gecreëerd; hierdoor is meer continuïteit in de werkzaamheden en onderhoud van de ecologische verbindingzones gegarandeerd. In het geval van het Duits Lijntje is een zekere mate van tred (veroorzaakt door recreanten) noodzakelijk voor het behoud van open, zandige plekken. Reptielen en een opvallende hoeveelheid insectensoorten profiteren hiervan.

De aanwezigheid van recreatie in de ecologische verbindingzones brengt ook de noodzaak met zich mee om te zorgen voor een goede zonering, om verstoring zo veel mogelijk te beperken tot de minder kwetsbare stukken natuur.

Bij het opstellen van het *Inrichting Masterplan* is met recreatieve aspecten rekening gehouden. Bij de bepaling van de inrichting- en beheersvisies zijn recreatieve aspecten meegenomen in de overwegingen. Het *Inrichting Masterplan* bevat echter geen aparte visie op de recreatie. Het opstellen van deze visie wordt gedaan in een recreatienota die op dit moment in concept gereed is.

Cultuurhistorie/ Archeologie

Veel elementen die een rol spelen in de ecologische hoofdstructuur zijn ook uit cultuurhistorisch of archeologisch oogpunt belangrijk. Voorbeelden van cultuurhistorisch waardevolle elementen zijn houtwallen en bomenlanen. Ook zijn er cultuurhistorische elementen die via hun beleidsmatige bestemming juist een belemmering opleveren voor natuurontwikkeling. Een voorbeeld hiervan zijn bolle akkers; elementen waar niet zomaar in gegraven mag worden, ook al gaat het om amfibieënpoelen. Echter is het mogelijk om juist de cultuurhistorie en Archeologie te behouden en te versterken door een koppeling te maken met recreatie. Bij het begrenzen van de ecologische verbindingzones is omwille van deze punten rekening gehouden met de cultuurhistorie. De gemeente heeft een archeologische verwachtingskaart Veghel Buitengebied (BAAC 2004). Deze geeft de mate aan van de archeologische vindkans. De verwachtingskaart geeft bijvoorbeeld het Aa-dal de aanduiding "Hoge trefkans archeologische vondsten".

Stand van zaken werkzaamheden ecologisch verbindingzones

Provincie Noord-Brabant

De Provincie is bezig met een zogenaamd ontsnipperingsprogramma. In dit kader worden er faunapassages en andere voorzieningen aangelegd voor provinciale wegen. Ook binnen de gemeente Veghel zullen op diverse plaatsen faunapassages worden gerealiseerd.

Gemeente Veghel

De oorspronkelijke EVZ de Biezenloop liep via het industrieterrein De Dubbelen. Vanwege de vele knelpunten is door het waterschap in overleg met de gemeente gezocht naar een alternatief tracé voor het "droge" deel van de zone. Het alternatieve tracé is goedgekeurd door de provinciale commissie (zie verder inrichting Biezenloop). Het tracé van Biezenloop dat wel door de industrieterrein loopt wordt ingericht als eco-zone binnen de industrieterrein.

De gemeente heeft een natuurontwikkelingsproject uitgevoerd in en rond het Hurkske. Dit bosgebied is een ecologisch kerngebied voor EVZ de Aa, de Leijgraaf en de Hurkske Loop. Deze ontwikkelingen zijn concrete zaken waar in het *Inrichting Masterplan* rekening mee gehouden kan worden; de keuze van de inrichtingsmodellen, de bepaling van de begrenzingen en het opstellen van de inrichting- en beheersvisies kunnen bij de drie verbindingzones hierop worden afgestemd.

Voor de EVZ Duits Lijntje is een faunapassage aangelegd ter hoogte van de nieuwe toegangsweg naar de A50 bij de Bunders. Verder is er een faunapassage aangelegd onder de A50 om de bossen van de Logtenburg en de Eerdse Bergen met elkaar te verbinden.

Compensatie milieuschade A50 en de ruilverkaveling Sint-Oedenrode

In de Aa Broeken heeft de landinrichtingscommissie API A50 een kleine 6 ha landbouwgrond verworven ten behoeve van de natuurcompensatie voor de aanleg van de A50. Het gebiedje de Aa Broeken wordt gezien als een kerngebied voor zowel de EVZ de Aa als het Duits Lijntje.

In het kader van de Ruilverkaveling Sint-Oedenrode worden poelen aangelegd die kunnen functioneren als stapstenen voor EVZ het Duits Lijntje.

De Beekgraaf

Voor de uitwerking van Ecologische Verbindingszone de Beekgraaf zijn door de gemeente Veghel nog géén concrete plannen gemaakt. De zone heeft ook geen officiële status als ecologische verbindingzone in het kader van de EHS. Toch heeft de gemeente in verschillende plannen te kennen gegeven een ecologische verbindingzone tussen de Goorbossen en de Bossen van het Waterwingebied te willen realiseren. Mede omdat er momenteel in beide bosgebieden geen activiteiten plaatsvinden kan er een begrenzing en visie voor deze ecologische verbindingzone in het *Inrichting Masterplan* worden opgenomen. Brabant Water wil de aanleg van de poelen in hun bosgebied graag coördineren met de inrichting van de Beekgraaf.

Waterschap Aa en Maas

Het Waterschap heeft voor de Aa, de Leijgraaf en de Biezenloop plannen opgesteld waarin ook streefbeelden en inrichtingsvisies worden beschreven. Langs de Aa en de Leijgraaf is het Waterschap al bezig deze plannen en ideeën in realiteit om te zetten. Het waterschap heeft langs deze wateren al ecologische oevers ingericht en stapstenen in de vorm van poelen aangelegd. Op andere locaties langs de Aa en de Leijgraaf is het Waterschap bezig om gronden voor natuurontwikkeling op te kopen. Deze elementen kunnen in ieder geval in de begrenzingen van de Ecologische Verbindingszones worden opgenomen.

In het *Inrichting Masterplan* zijn slechts op algemeen niveau uitwerkingen gemaakt voor de terreinen die binnen het water- retentiegebieden langs de Aa vallen, omdat het Waterschap op dit moment bezig is om de doelbeelden en de inrichting van deze terreinen te bepalen. In het Waterplan Veghel wordt aangeduid dat deze streefbeelden in 2003 uitgevoerd zullen worden (Gemeente Veghel en Waterschap de Aa, 6 februari 2002).

Langs de Hurkske Loop heeft het waterschap op basis van een plan uit 1992 de ecologische verbindingzone al deels gerealiseerd. In het *Inrichting Masterplan* zijn deze natuurontwikkelingen binnen de begrenzing van de ecologische verbindingzone opgenomen. Bij de beschrijving van de gewenste ecologische situatie is uiteraard rekening gehouden met de kwaliteiten van de al bestaande natuur langs de Hurkske Loop.

Natuuronderzoek van het IVN, de Vogelwacht en andere organisaties

Zoals eerder aangegeven in dit rapport zijn het IVN, de Vogelwacht en andere organisaties voor het opstellen van het *Inrichting Masterplan* belangrijk gebleken als leverancier van inventarisatiegegevens en andere informatie. Deze gegevens waren echter zelden gebiedsdekkend, terwijl ook nog de kwaliteit van de inventarisaties sterk verschillen. Van de rode-lijstsoort patrijs zijn alleen recente gegevens beschikbaar voor het oosten van de gemeente Veghel. Gemeentedeekkende vogelinventarisaties van de provincie zijn uitgevoerd op basis van uurhokken (5 X 5 km), en dus niet erg gedetailleerd (W. Poelmans en J. van Diermen; Provincie Noord-Brabant. *Vogelinventarisatie van Midden- en Oost-Brabant*, 1997). Volledige flora en fauna-inventarisaties bestaan wel voor het Duits Lijntje, waar het IVN, de gemeente Veghel en de gemeente Uden begin jaren 1990 samen hebben gewerkt in een natuuronderzoek. Een gedetailleerde inventarisatie van de Aa-Broeken dateert van de jaren 1980, en moet dus kritisch worden bekeken.

Voor de uitwerking van de Ecologische Verbindingszones in het *Inrichting Masterplan* is dus vooral voor het oostelijk deel van het Duits Lijntje, de Leijgraaf en het oostelijk deel van de Aa gebruik gemaakt van al bestaande gegevens. Voor de overige ecologische verbindingzones zijn binnen de *Inrichting Masterplan* veldinventarisaties gedaan waarvan de gegevens goed als aanvulling op het rapport gebruikt kunnen worden, maar die kwalitatief niet zo goed zijn als die van een zogenaamde Braun-Blanquet opname of een IVN-onderzoek. Ook is als aanvullend materiaal gebruik gemaakt van de gemeentedeekkende maar minder nauwkeurige gegevens van de provincie, zoals gepubliceerd in het boek *Vogelinventarisatie van Oost Noord-Brabant* (Provincie Noord-Brabant. 1997)

Werkwijze

In het *Inrichting Masterplan* zijn streefbeelden en beheersvisies geschreven voor de Ecologische Verbindingzones. Dat wil zeggen dat er voor bepaalde verbindingzones bekend moet worden hoe ze eruit moeten zien en volgens welke principes ze ingericht en beheerd moeten worden. Om het *Inrichting Masterplan* op te stellen zijn verschillende stappen doorlopen en is er gebruik gemaakt van een aantal werkprincipes.

Uitwerking per ecologische verbindingzones

Er is gekozen voor een benadering per verbindingzone. De ecologische verbindingzones hangen sterk met elkaar samen of kunnen elkaar goed aanvullen. Toch heeft elke verbindingzone een eigen karakter en leggen ze weer heel specifieke verbindingen tussen natuurgebieden. Zo is het Duits Lijntje een oude spoorlijn, terwijl de Aa een gekanaliseerde laaglandbeek is. Ook bestaan er verschillen tussen natuurgebieden, zodat elke verbinding mogelijk voor andere diergroepen ingericht moet worden.

Lagenbenadering

Om te weten welke specifieke kwaliteiten en potenties elke verbindingzone heeft, wordt de specifieke zone en haar directe omgeving opgenomen in een inventarisatie. Dit gebeurt volgens de zogenaamde lagenbenadering. Eerst wordt het gebied onderzocht op abiotiek, waarbij voor het *Inrichting Masterplan* vooral is gekeken naar de bodem, (de grond)waterstanden en de waterkwaliteit. Vervolgens is er gekeken naar de biotiek waarbij aan de hand van bestaande flora en fauna is gekeken naar wat de natuurwaarde is. Bij de inventarisatie op antropogene aspecten, oftewel menselijk gebruik, is gekeken naar gebruiksvormen die voor mogelijkheden of belemmeringen kunnen zorgen voor de realisering van de ecologische verbindingzones. Vooral recreatie is in deze erg belangrijk.

Beleidsstudie

Een ander belangrijk onderdeel bij het opstellen van het *Inrichting Masterplan* is de beleidsstudie. Verwacht mag worden dat het beleid van de verschillende overheden gebaseerd is op gedegen studie; de beleidsadviezen zijn dus het bekijken waard. Daarnaast is het beleid ook belangrijk omdat hieraan verschillende bepalingen en subsidies zijn gekoppeld. Bij de beleidsstudie is gelet op alle punten die specifiek van toepassing zijn op de uitwerking van de ecologische verbindingzones binnen de gemeente. Vanuit de Rijksoverheid en vanuit de provincie Noord-Brabant komen de regelingen betreffende de Ecologische Hoofdstructuur en de waterretentie. Andere relevante provinciale beleidlijnen staan beschreven in de Beheers- en Landschapsgebiedsplannen en in het *Voorbeeldenboek Ecologische Verbindingzones 'Groene Schakels'*. Op gemeentelijk niveau is sterk gekeken naar de Structuurvisie Plus, het Landschapsbeleidsplan en de bestemmingsplannen. De plannen van het Waterschap de Aa en Maas zijn vooral relevant omdat hierin streefbeelden zijn beschreven die op de Veghelse ecologische verbindingzones van toepassing zijn. Mede omdat het waterschap haar streefbeelden in het verleden op haar eigen verantwoordelijkheden heeft afgestemd, zijn deze streefbeelden meegewogen in het *Inrichting Masterplan*. Zo kan een betere afstemming plaatsvinden tussen het gemeentelijk en het waterschappelijk beleid over de ecologische verbindingzones.

Inrichtingsmodellen

Op basis van de inventarisatie en de beleidsstudie is per EVZ een basismodel gekozen; een soort inrichtingsmodel dat beschrijft hoe de EVZ en omgeving eruit moeten komen te zien. Deze basismodellen zijn rechtstreeks overgenomen uit het provinciale *Voorbeeldenboek Ecologische Verbindingzones 'Groene Schakels'*. Onder de basismodellen vallen één of meerdere gedetailleerde inrichtingsmodellen, waarvan voor een bepaalde EVZ de meest relevante worden uitgekozen. Een dergelijk model is een pakket van inrichtingseisen, gericht op een specifieke diersoort die representatief is voor een bepaalde biotoop of landschap. Het idee erachter is dat wanneer voor die diersoort de juiste maatregelen worden genomen, in ieder geval een groot aantal diersoorten ervan zullen profiteren. Gebruik van inrichtingsmodellen biedt de natuurontwikkelaar de mogelijkheid om de werkzaamheden op een eenvoudige en systematische manier in de gewenste inrichting- en beheersrichting te sturen zonder dat dusdanig in detail wordt getreden dat natuurontwikkeling een omslachtige en ingewikkelde aangelegenheid wordt.

Bij de keuze van de inrichtingsmodellen is in hoge mate rekening gehouden met bestaande visies en inzichten zoals die bij de overheden en belangenorganisaties gelden.

Kansen- en knelpuntenanalyse

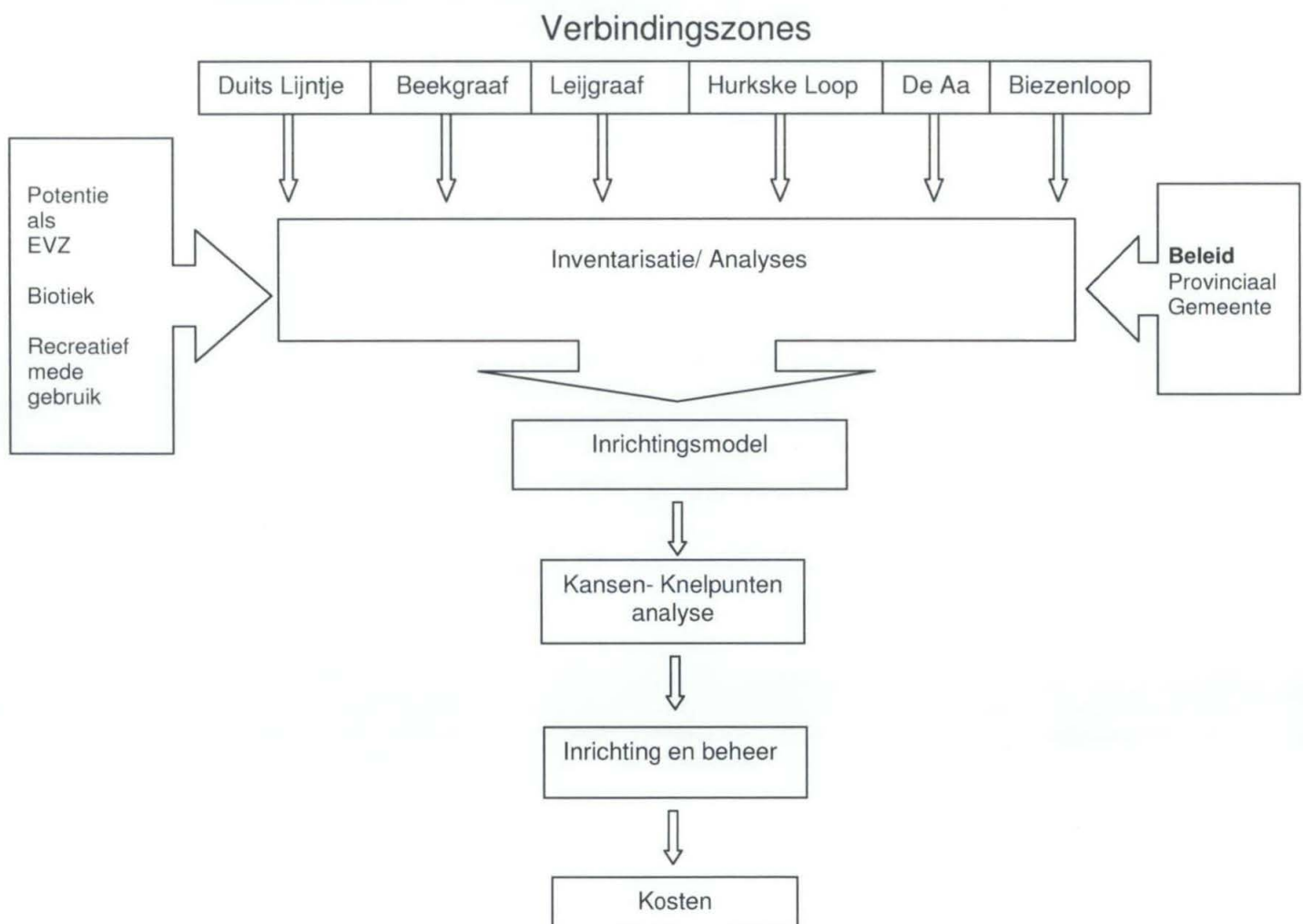
Bij de determinatie van de kansen en de knelpunten worden behalve gegevens uit de inventarisatie en de beleidsstudie ook eisen volgens inrichtingsmodellen meegenomen. Via kaartstudies en veldinventarisaties is duidelijk geworden waar de kansen liggen voor toepassing van de gekozen inrichtingsmodellen. In dezelfde onderzoeken zijn ook verschillende knelpunten gevonden, waaronder drukke wegen en gebrek aan potentiële ruimte voor natuurontwikkeling. Voor elke kans is met behulp van literatuurstudie en creatieve sessies bepaald hoe deze het best benut kan worden. Voor elk knelpunt is een oplossing voorgesteld.

Inrichting- en beheersvisies, kosten

Voor elke begrensde ecologische verbindingzone is vervolgens op algemeen niveau een visie gegeven van de gewenste inrichting en beheer. Dit is gebeurd aan de hand van literatuurstudie en eigen kennis en inzichten. Aan de hand van deze visies kunnen de gemeente en landeigenaren gedetailleerde inrichting- en beheersplannen opstellen voor hun terreinen, mochten zij de wens hebben en in staat zijn natuur te ontwikkelen.

In het *Inrichting Masterplan* is met behulp van standaard calculaties een grove indicatie gegeven van de kosten voor de realisering van de ecologische verbindingzones.

Fig. 1. Werkwijzeschema *Inrichting Masterplan*



Deel 2 Ecologisch Randvoorwaarden voor Inrichting

Inleiding

Volgens de *Leidraad ecologische verbindingzones (1996)* van de provincie Noord-Brabant is de indicatie van de eisen waaraan een ecologische verbinding moet voldoen om te kunnen functioneren als volgt:

Gemiddeld 25 meter breed in het buitengebied

Gemiddeld 50 meter breed in de bebouwde kom

De eerste 10 meter breedte langs een waterloop is het waterschap verantwoordelijk voor het inrichten van de ecologisch verbindingzone. De overige 15 meter is de gemeente verantwoordelijk voor het inrichten van de ecologisch verbindingzone.

Combinatie van doorlopende corridor aangevuld met stapstenen

Corridor heeft een minimale breedte van ca. 10 meter

De afstand tussen stapstenen bedraagt ca 300 à 400 meter

De stapstenen hebben een oppervlak van 0,2 à 0,4 hectare

Dus: 2,5 ha/ m ecologische verbindingzone (inclusief schouwpad indien relevant)

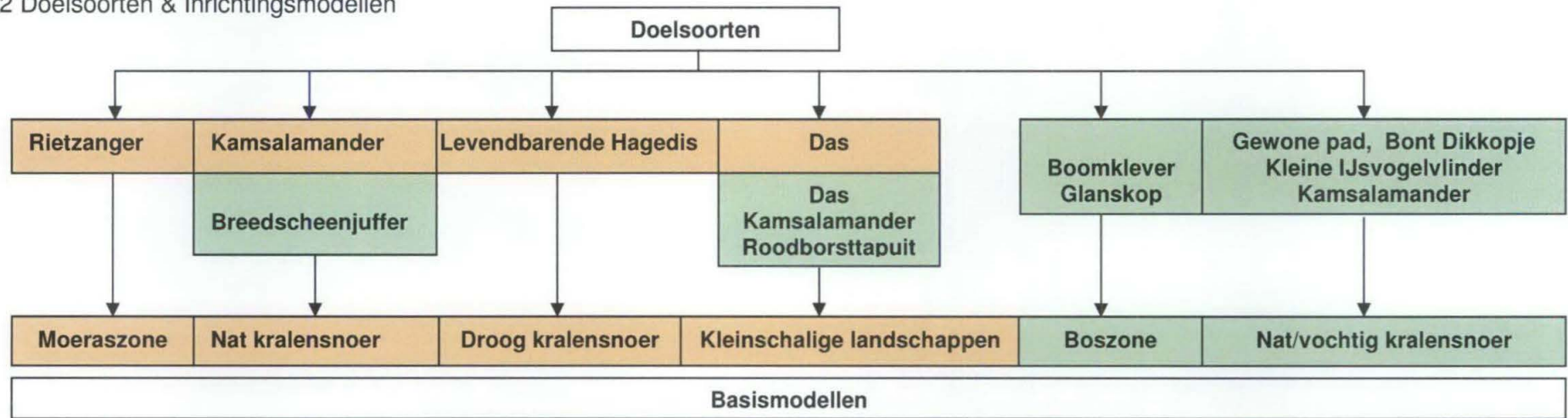
Doelsoort en Inrichtingsmodellen

De provincie Noord-Brabant heeft een *voorbeeldboek voor ecologische verbindingzones Groene Schakels (2004)* opgesteld. Hierin zijn een aantal basis inrichtingsmodellen beschreven die de weg wijzen bij het inrichten van ecologische verbindingzones.

Daarnaast zijn er in verschillende bronnen een aantal inrichtingsmodellen beschreven door IBN-DLO (huidige Alterra) en EKOS (DWW) aan de hand waarvan inrichtings- en beheersplannen opgesteld kunnen worden. Deze inrichtingsmodellen kunnen binnen een of meerdere basismodellen vallen.

Voor dit *Inrichting Masterplan* is een combinatie van deze inrichtingsmodellen gebruikt om tot de juist inrichting te komen die bij de EVZ binnen de gemeente Veghel past. Dat wil zeggen dat het basismodel van de provincie is gebruikt als basis en genoemde inrichtingsmodellen als nadere uitwerking zijn gekozen (voor nadere uitleg zie onderstaande schema).

Fig. 2 Doelsoorten & Inrichtingsmodellen



 Doelsoorten & basis model Provincie

 Doelsoorten & basis model *Inrichting Masterplan*

Hieronder volgt een beschrijving van de inrichtingsmodellen die in dit *Inrichting Masterplan* zijn gebruikt:

NB. in dit *Inrichting Masterplan* is er geen rekening gehouden met doelsoorten die alleen in het natte deel van de ecologische verbindingzone voorkomen (bijv. Inrichtingsmodel Winde).

Basismodellen

Basismodel: *Boszone*

- Zone van (oude) bosbeplantingen over afstanden van 1 tot 10 km
- Als corridor dan wel als stapsteen
- Bouwstenen: bos, struweel (vooral houtwallen, lanen en bosjes)
- Doelsoorten: bosvogels, vleermuizen, kleine zoogdieren
- Inrichtingsmodellen: Glanskop / Boomklever

Basismodel: *Zones van kleinschalige landschappen*

- Zones over langere afstanden, of als basis voor corridor en stapstenen
- Kleinschalig ingericht
- Bouwstenen: grasland, struweel, moeras, poelen, bos
- Voor meerdere functies geschikt
- Landschapselementen zijn zeer belangrijk
- Soorten: marterachtigen en andere kleine zoogdieren, vlinders, veel soorten bos- en struweelvogels
- Inrichtingsmodellen: Das, in mindere mate Levendbarende Hagedis, Kleine IJsvogelvlinder, Kamsalamander, Boomkikker

Basismodel: *Natte/vochtige kralensnoer*

- Beplantingsstroken over kortere afstanden (tot ongeveer 3 tot 10 km)
- Veelal in de vorm van kralensnoeren met gevarieerde begroeiing
- Bouwstenen: moeras, gras, ruigte, struweel, poelen en bos
- Soorten: vlinders van vochtige biotopen, amfibieën en libellen
- Inrichtingsmodellen: Gewone Pad, Kleine IJsvogelvlinder, Kamsalamander, Boomkikker

Basismodel: *Droge kralensnoeren*

- Beplantingsstroken over kortere afstanden, tot ongeveer 3 kilometer (maximaal 10 kilometer)
- Meestal in de vorm van kralensnoeren
- Bouwstenen: gras, ruigte, struweel en bos
- Soorten: vlinders van droge biotopen sprinkhanen, reptielen
- Inrichtingsmodellen: Heivlinder, Levendbarende Hagedis

Inrichtingsmodellen

Breedscheenjuffer

Behoort tot basismodel "Nat Kralensnoer"

Het inrichtingsmodel kan als volgt worden beschreven:

- Specifiek gericht op een algemene ecologische basiskwaliteit voor kanalen, beken en andere dergelijke wateren
- Is gericht op ongewervelde waterdieren als waterkevers, waterwantsen, haften, libellen, muggenlarven

Ook voor:

- Tiendoornige stekelbaars
- Vogelsoorten waaronder kleine karekiet (een rietvogel) en wilde eend
- Kleine zoogdieren
- Vissen (paaigrond)
- Waterplanten als Fonteinkruiden, hoornblad, aarvederkruid en waterpest
- Oeverplanten als riet, gele lis en lisdodde

Stapstenen:

- kleine (100 m²) en grotere (1 ha) leefplekken, op 1 à 2 kilometer afstand van elkaar

- natte stroken langs de wateren, afgedamde zwaaikommen en/of poelen of sloten met een gevarieerde water- en oevervegetatie
- mogen niet dichtslibben, geheel volgroeien of volledig beschaduwed zijn
- voldoende variatie in diepte

Corridor:

- Wenselijk maar niet strikt noodzakelijk omdat vanuit het achterland (plassen, sloten, beken en stadswateren) vrijwel altijd kolonisatie mogelijk is
- Wel een continue 'groene oeverlijn' als geleiding voor insecten; **minimale breedte** (vb. **1 meter** met oeverbegroeiing) voldoet.

Barrières door:

- Grote open gebieden
- Intensief gebruikt stedelijk gebied
- Dicht bos



Bredscheenjuffer. Bron: P. Dubois

Das

Behoort tot basismodel "Zones van kleinschalige landschappen"

Het inrichtingsmodel kan als volgt worden beschreven:

- Brede corridor in een landschapszone

Stapstenen:

- Op **1 - 3 kilometer** van elkaar

Corridor:

- Minimaal **500 meter** breed (plaatselijk tot **100 meter** breed – over een lengte van **max. 1 km**)
- Maximaal **7 km** lang – of **7,5 km** * (tussen twee kernbiotopen)
- Per strekkende kilometer verbindingzone 2,5 ha ingericht met landschapselementen Kleinschalige landschapszone met vochtige weilanden (geen intensieve landbouw), met houtwallen, singels en bosjes
- Minimaal 5% van de zone is bebost

- Niet overwegend schraal, dus afwisseling met licht bemeste stukken

Barrières:

- Onderbrekingen van de corridor groter dan **1 km** (voor de das) of **100 meter** (voor de boomarter)
- Brede en drukke verkeerswegen
- Wateren (breed water of water met steile oevers)

Aanvullende tips voor beheer:

- Laat valfruit liggen
- Wel enige bemesting van de weilanden (bij voorkeur met ruwe stalmest)

Das (*Meles meles*)Gewone pad (*Bufo bufo*). Bron: Bioge.ubbcluj.ro**Gewone Pad**

Behoort tot basismodel "Natte/vochtige kralensnoer"

Het inrichtingsmodel kan als volgt worden beschreven:

Laagste ambitieniveau voor een ecologische verbindingzone voor amfibieën

Ook voor:

- Algemene amfibieën als bruine kikker, meerkikker, poelkikker en kleine watersalamander.
- Kleine zoogdieren als muizen
- Sommige struweelvogels
- In ieder geval alle soorten van model Breedscheenjuffer
- Wolfspoot, kattenstaart, tandzaad, blauw glidkruid en moeras-vergeet-me-nietje

Stapstenen:

- geïsoleerde wateren met voldoende ondiep en onbeschaduwd water dat in het voorjaar snel opwarmt
- een weelderige begroeiing met waterplanten (bevorderlijk voor kleine watersalamander)
- voldoende voedsel in de omgeving
- voldoende schuilplaatsen in de vorm van kleine bosjes, houtwallen, stroken met ruigte of hoog gras
- stapstenen op niet meer dan **300 meter** afstand van elkaar

Corridor:

- minimaal **5 meter** breed
- voldoende dekking en voedsel aanwezig

Barrières door:

- brede wateren
- verkeerswegen (seizoensgebonden)
- intensief gebruikt cultuurland
- stedelijk gebied

Glanskop / Boomklever

Behoort tot basismodel "Boszone"

Het inrichtingsmodel kan als volgt worden beschreven:

- Voor vogels die gebonden zijn aan oudere loofbossen (glanskop, boomklever, wielewaal, etc.)
- Stapstenen zijn voldoende als verbindingzone voor de glanskop

Landschapszone:

- Kleinschalig landschap met oude bomen, dit in de vorm van loofbosjes, singels, houtwallen en lanen
- Vooral het lijnvormig element is belangrijk

Stapstenen:

- Oppervlakte **5 tot 20 ha**
- Afstand van **1 tot 10 km** uit elkaar
- Gelegen in landschapszone
- Oud en hoogopstaand loof- en gemengd bos met bijvoorbeeld oude eiken- en beukenbomen

Corridor:

- Per strekkende kilometer verbindingzone **2 ha voor stapstenen**



Glanskop (*Parus palustris*).
Bron: <http://www.nyf.hu/karok>

Boomklever (*Sitta europaea*)

Kleine IJsvogelvlinder / Bont Dikkopje

Behoort primair tot het basismodel "Natte/vochtige kralensnoer" en secundair tot het basismodel "Zones van kleinschalige landschappen"

Het inrichtingsmodel kan als volgt worden beschreven:

- Aanwezigheid van allerlei overgangssituaties en een zéér gevarieerde vegetatiestructuur. Bos in de omgeving; eventueel beekbegeleidend.
- Per strekkende kilometer verbindingzone **2 hectare** stapsteen of corridor

Ook voor:

- Boomblauwtje, grote weerschijnvlinder, parelmoervlinders
- Vele andere insecten

Landschapszone:

- Beval corridor met stapstenen
- Minstens **250 meter** breed
- Kleinschalig landschap of open bos – houtwallen en bermen zijn binnen dit landschap belangrijke geleidende elementen

Stapstenen:

- Minimaal **1 ha** groot

- Onderlinge afstand tussen de stapstenen is maximaal **1 kilometer**
- Begroeid met vochtig grasland dat wordt afgeschermd van de wind door struweel, of zijn begroeid met vochtig loofbos
- In vochtig loofbos – open plekken, gevarieerde plantensamenstelling, structuurrijke randen
- Voorkomen van kamperfoelie (waardplant)
- Belangrijkste boom- en struweelsoorten zijn die van vochtige (broek)bossen – elzen, wilgen, beuken, iepen, meidoorn, sleedoorn en brem

Corridor:

- Minimaal **10 meter** breed
- Vochtige graslanden waarlangs struweel en houtwallen zorgen voor windvrije plekken

Aandachtspunten bij beheer:

- Zorg voor veel soorten bloemen en planten
- Zorg voor verschillen in hoogte in de vegetatie
- Zorg ervoor dat er zonnige en beschutte plekken dicht bij elkaar liggen
- Maaihoogte op minstens 10 cm
- Maai gefaseerd: laat telkens een deel van de begroeiing staan (10-20%)



Kleine IJsvogelvlinder.
Bron: home.wanadoo.nl/xenix



Dikkopje (*Ochlodes venata*).
Foto: Klaus Roggel

Kamsalamander

Behoort primair tot het basismodel "Natte/vochtige kralensnoer" en secundair tot het basismodel "Zones van kleinschalige landschappen"

Het inrichtingsmodel kan als volgt worden beschreven:

- Natte elementen, waaronder poelen, zijn essentieel in dit model
- Houtwallen, bosjes en overgangen naar weiland
- Lintvormige moerasjes van stroomdalen vormen migratiewegen bij uitstek voor de kamsalamander

Ook voor:

- Amfibieën van hoger ambitieniveau als boomkikker, heikikker, vinpootsalamander, alpenwatersalamander
- Dagvlinders als zilveren maan, bont dikkopje
- Kleine en middelgrote zoogdieren als muizen, egels en marterachtigen (*noem vooral de kleine marterachtigen als hermelijn etc*)

Landschapszone:

- Ongeveer 250 meter breed
- Kleinschalig landschap
- Hierin liggen (naast die in de stapstenen) enkele poelen

Stapstenen:

- Minimaal **0,5 hectare** groot (kleine stapstenen < **1 ha**, grote stapstenen **1-4 ha** *)
- Bevat enkele poelen van ongeveer **500 m²** elk (**2000 m²** bij grote stapstenen *)
- Struweel, heggen, houtwallen met voldoende schuilmogelijkheden in de vorm van holletjes, dood hout e.d.

Corridor:

- Minimaal **10 meter** breed (**5 tot 20 meter** *)
- Afstand tussen stapstenen is **maximaal 300 – 400 meter** (kleine stapstenen op **300 – 400 meter**, grote stapstenen op **1 km** *)
- Per km verbindingzone dus **min. 1 ha** corridor plus **2 à 3 stapstenen van min. 0,5 ha elk** (dus **3,5 ha** per km)
- Mozaïek van (vochtig) grasland, kleine loofbosjes, greppels, houtwallen, oevers van sloten en beken (drasbermen)

Barrières:

- Onderbrekingen van de corridor groter dan **50 à 100 meter**
- Verkeerswegen, spoorwegen en/of bebouwing
- Brede wateren en dicht bos *
- In mindere mate: akkers

Aandacht punt voor beheer:

- Maaien kan een zéér schadelijke maatregel zijn

Kamsalamander (*Triturus cristatus*).Levendbarende hagedis (*Lacerta vivipara*)
<http://www.naturpark-hohesvenn-eifel.de>**Levendbarende Hagedis**

Behoort primair tot het basismodel "Droge kralensnoeren" en secundair tot het model "Zones van kleinschalige landschappen"

Het inrichtingsmodel kan als volgt worden beschreven:

- Aanwezigheid van schrale, warme open plekken. Een beetje vochtig.

Ook voor:

- Zandhagedis, hazelworm (in mindere mate)
- Vlinders, sprinkhanen en vogelsoorten als geelgors en roodborsttapuit.

Landschapszone:

- Minimaal **250 meter** breed
- Kleinschalig landschap
- Schrale elementen in de vorm van ruigtes
- Open plekken in bos
- Bosranden, heideresten, zandwegen
- Bermen (vooral van bospaden, mits er een geleidelijke overgang is tussen pad en bos – idem voor spoordijken en –bermen)

Stapstenen:

- minimum oppervlakte **10 ha (2 ha** *), onderlinge afstand **1 km**

- heideachtige of andere schrale vegetatie met op de zon geëxposeerde zandige plekken
- struwelen

Corridor:

- **20 tot 50 meter** breed (minimaal **25 meter** breed *)
- max. **50 tot 100 meter** onderbroken
- min of meer open, schraal terrein met ruigte en grasland
- **2 ha grond** per strekkende km *

Barrières door:

- wateren breder dan **ca 4 meter**
- druk bereiden wegen
- dicht bos en struweel
- cultuurland (akkers en intensief beheerde weilanden (bv Engels raaigras))
- bebouwd gebied

Roodborsttapuit

Behoort primair tot het basismodel *Kleinschalig landschap*

Het inrichtingsmodel kan als volgt worden beschreven:

Open, droge terreinen met uitkijkposten (struiken, bomen, paaltjes) dienen als broedgebied.

Landschapszone:

Minimaal **50 meter** breed

Kleinschalig landschap

Struweel en kruiden,

Schaars begroeide bodem of korte vegetatie

Schrale elementen in de vorm van ruigtes

Langs bosranden verdient de voorkeur

Stapstenen:

Langs bosranden een strook van **10 tot 25 meter** te laten verruigen

Heideachtige of andere schrale vegetatie met op de zon geëxposeerde zandige plekken

Struwelen

Corridor:

Niet van toepassing

Barrières door:

Niet van toepassing



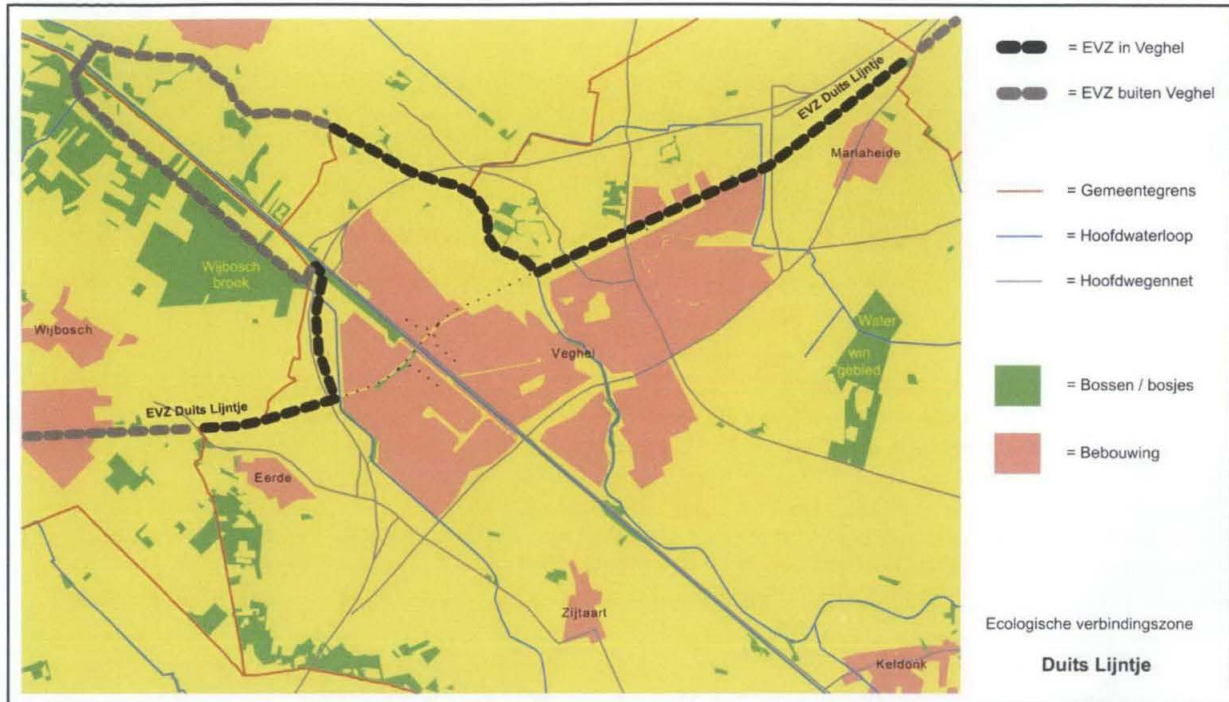
Roodborsttapuit (*Saxicola torquata*)

Keuze Inrichtingsmodellen

Duits Lijntje

Inventarisatie

Geografische ligging



Abiotiek

De bodemkaart (1:50.000) geeft voor de terreinen rond het Duits Lijntje vooral *Gooreerdgronden met leemarm en zwak lemig zand* (pZG21) aan. Daarnaast zijn er onder andere op de oude zandruggen langs de Aa *Hoge zwarte enkeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand* (zEZ21) te vinden, en loopt het Duits Lijntje elders door *Beekeerdgronden* en soortgelijke bodems.

Het mag verwacht worden dat de abiotische omstandigheden op de spoordijk beduidend anders is dan die in de directe omgeving. Uit veldwerk blijkt dan ook op de spoordijk een arme, droge bodem met veel wit zand en her en der stenen. Er zijn langs het Duits Lijntje vanwege het contrast tussen de spoordijk en haar vruchtbaardere en nattere omgeving potenties voor interessante gradiënten in begroeiing.

Voor het beekdal van de Aa en voor het gebied tussen Veghel en Mariaheide geeft de bodemkaart (1:50.000) van 1976 het grondwatertrap III (GHG < 40 cm, GLG = 80 tot 120 cm) aan, elders langs het Duits Lijntje ligt het grondwater verder onder het maaiveld. De Schouwkaart van Waterschap Aa en Maas geeft een iets ander beeld; de GHG rond de spoorlijn ligt voor het merendeel tussen 40 en 80 cm onder het maaiveld. Nattere plekken (GHG < 40 cm) zijn te vinden in en bij het woongebied 't Ven, en het gebied ten westen van het industrieterrein de Dubbelen. De verschillen tussen de bodemkaart en de schouwkaart zijn mogelijk het gevolg van veranderingen in waterbeheer.

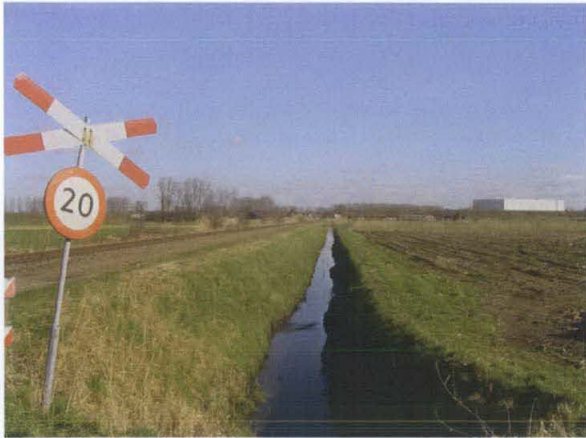


Fig. 1.0-1: het Duits Lijntje ten westen van Veghel; nog zéér extensief in gebruik voor spoorverkeer.

Biotiek

Het Duits Lijntje is geen traditionele verbindingzone tussen natuurgebieden; dit is logisch omdat de lijn oorspronkelijk bedoeld is als verbinding tussen dorpen en steden. De lijn loopt langs recreatiegebied de Geerbossen, maar loopt daarnaast op een afstand van enkele honderden meters tot enkele kilometers langs de overige kerngebieden in en om de gemeente Veghel.

De Aa-Broeken is een kerngebied met kwelgerelateerde vegetatie en een rijke vogelpopulatie. In de Aa-Broeken is in het verleden de kamsalamander gesignaleerd in het kader van een provinciale inventarisatie. Een amfibieëninventarisatie van de vijver door het IVN en de gemeente uit 2004 toont wel aan dat het gebied rijk is aan amfibieën maar heeft helaas geen bijzondere soorten opgeleverd.

Het Duits Lijntje is ten oosten van de Veghelse bebouwde kom interessant als *kerngebied* voor insecten, kleine zoogdieren, struweelvogels en mogelijk zelfs de levendbarende hagedis. De insecten zijn er vertegenwoordigd met onder andere allerlei soorten graafwespen, hommels, sprinkhanen en 19 soorten dagvlinders. Er komen op het Duits Lijntje maar liefst 58 soorten vogels voor, waaronder de spotvogel (rode lijst; gevoelig), geelgors (*Emberiza citrinella*) en roodborstapuit (*Saxicola torquata*). Volgens leden van het IVN leeft de ijsvogel (*Alcedo atthis*) in ieder geval bij het Geerbosch en bij de Natuurtuin territoria. De spoordijk is al begroeid met struwelen en bosjes waarin onder andere zomereik (*Quercus robur*), gewone braam (*Rubus fruticosus*) en verschillende wilgensoorten voorkomen. Daarnaast bevindt zich op en rond de spoordijk een gradientrijk vegetatiedek met maar liefst 141 soorten planten.

Noemenswaardig is dat er vlak bij het Duits Lijntje bij Eerde de rugstreppad is aangetroffen.



Fig. 1.1-1: Het Duits Lijntje nabij de Veghelse woonwijk Bunderse Hoek. De struweelvegetaties vormen een goed biotoop voor struweelvogels.

Archeologie

Tot op zekere hoogte kan het Duits Lijntje zelf een cultuurhistorisch object genoemd worden, aangezien het een historische spoorlijn is. Langs de voormalige spoorlijn is de trefkans op archeologische vondsten op basis van de Archeologische Verwachtingskaart vaak klein. Bij Eerde en Mariaheide en bij de Aa loopt het Duits Lijntje door terreinen die archeologisch gezien interessant zijn; het gaat in hoofdzaak om plaatsen met een hoge vindkans op archeologische vondsten. Vermeldenswaardig is de voormalige hoeve 'Groodonk', gelegen langs het Duits Lijntje nabij de straat Hortstjes.

Antropogeen

Op 24 februari 1869 verleende de toenmalige betrokken regeringen een vergunning voor de aanleg van een spoorlijn tussen Boxtel en Wesel, met een zijtak naar Kleef via Gennep. De aanleg en de exploitatie van de spoorlijn werd ter handen genomen door de *Noord-Brabantse Duitse Spoorwegmaatschappij* (NBDS). Via Wesel waren Hamburg, Berlijn en het Roergebied te bereiken, via Boxtel de steden Rotterdam, Vlissingen en Antwerpen. Op 1 juli 1878 werden de laatste trajecten van de spoorlijn geopend.

Al bij de aanleg kenmerkte de spoorlijn zich door financiële problemen. De NBDS kreeg al spoedig de bijnaam "*Niets Beroerder Dan Schuld*". In 1922 werd de NBDS failliet verklaard, en sinds 1923 was er alleen sprake van landelijk vervoer over de spoorlijn. In 1924 werd het dubbelspoor grotendeels teruggebracht tot enkelspoor. Gedurende de Tweede Wereldoorlog zou de spoorlijn een belangrijke militaire functie vervullen. Na de Tweede Wereldoorlog probeerde men het personenvervoer over de spoorlijn weer op te bouwen, maar al rond 1950 werd het gereguleerde personenvervoer over de lijn afgeschaft. Tussen 1974 en 1988 werd de spoorlijn tussen Veghel en Boxtel ontmanteld; het traject tussen Veghel en Boxtel heeft nog een (extensieve) functie als goederenspoorlijn.

Binnen de gemeente Veghel is de spoordijk nog grotendeels aanwezig. Daar waar de rails niet meer aanwezig zijn vervult het Duits Lijntje verschillende functies, waaronder natuurontwikkeling en extensieve recreatie. Tussen Veghel en Boxtel wordt de spoorlijn vooral gebruikt voor het vervoer van grondstoffen voor de veevoederindustrie. Tegenwoordig is het gebruikt zeer beperkt.

Hoewel de rails tussen Veghel en Uden tussen 1974 en 1988 zijn weggehaald, is de spoordijk zowel binnen als buiten de Veghelse bebouwde kom nog steeds een herkenbaar deel van het landschap. Een belangrijk cultuurhistorisch element langs het Duits Lijntje is de bolle akker bij Eerde. De omgeving van het Duits Lijntje staat als landbouwgebied in hoge mate onder invloed van de mens. Ook de vegetatiestructuur op het Duits Lijntje ten oosten van Veghel is niet geheel natuurlijk; behalve door actief beheer wordt de structuur ook in stand gehouden door de wandelactiviteiten van de mens. De abiotische structuur van het wandelpad in het midden zorgt voor grote mogelijkheden voor allerlei insecten en andere fauna (zie hiervoor). Omdat het Duits Lijntje hoger ligt dan de rest van het landschap, zal de invloed van pesticiden en meststoffen op deze spoordijk relatief gering zijn.

Beleid

De Provincie heeft in het verleden de inrichtingsmodellen *Levendbarende Hagedis* en *Glanskop / Boomklever* toegewezen aan het Duits Lijntje binnen de gemeente Veghel. Vlak buiten de gemeentegrenzen, richting Uden, heeft de provincie aan een deel van het Duits Lijntje het inrichtingsmodel *Das* toegewezen. Dit sluit aan op de Dassennota van de provincie Noord-Brabant, waarin op die plaats een dassenverbindingzone tussen de leefgebieden van de *Maashorst* en het potentiële dassenleefgebied 't Hurkske is vastgelegd.

In de Structuurvisie Plus van de gemeentes Veghel en Uden en in de Revitalisering Landelijk Gebied wordt de spoordijk naast een EVZ gezien als mogelijke locatie voor een verlicht fietspad of zelfs voor een lightrail-verbinding. Omdat deze functies moeilijk te combineren zijn met een ecologische functie, stroken deze plannen niet met het beleid van de Rijksoverheid en de provincie. Dit tenzij langs de Duits Lijntje voldoende grond wordt aangekocht om naast het Duits Lijntje een aparte verbindingzone aan te leggen – wat volgens het provinciaal – en gemeentelijk beleid mogelijk is indien dat nodig blijkt.

In de vigerende Structuurvisie Plus staan de Aa-Broeken, het Wijboschbroek nabij het industriegebied de Dubbelen en het gebied rond Driehuizen aangegeven als natuurkerngebied. Dit biedt ruimte voor enige natuurontwikkeling op deze terreinen. In het Bestemmingsplan Landelijk gebied van de

gemeente Veghel is aan landelijk gebied rond het Duits Lijntje grotendeels een agrarische functie toegekend met landschappelijke, cultuurhistorische en aardseheidkundige waarden (Alca).

In de directe omgeving van het Duits Lijntje is de A50 tussen Oss en Eindhoven aangelegd. Deze snelweg is met de op- en afritten een belangrijke barrière voor de fauna; ter compensatie zijn op enkele locaties faunapassages aangelegd. In de nabije toekomst zal naast de spoordijk de woonwijk 't Ven 5^{de} fase worden aangelegd. Nabij de Bunders ten oosten van Veghel is het mogelijk vanuit De Beekgraaf een terrein in te richten voor waterberging in combinatie met natuurontwikkeling en recreatie.

Relevant voor het Duits Lijntje zijn ook de ontwikkelingen in de beekdalen van de Aa, de Biezenloop en de Leijgraaf, omdat deze EVZ aansluit op die van de twee beekdalen.



Fig. 1.2-1: Natuurontwikkelingsgebied tussen de A50 en industriegebied de Dubbelen.

Inrichtingsmodel

Potentie als Ecologische verbindingzone

Het Duits Lijntje verbindt een groot aantal natuurkerngebieden tussen Boxtel en de Maas. In en om de gemeente Veghel zijn dit vooral de Aa-Broeken, het Wijboschbroek en het struweelvogelgebied nabij Driehuizen. Verder zijn kruisingen met andere ecologische verbindingzones zoals de Aa, de Leijgraaf en de Biezenloop van belang. Ook kent de spoorlijn zelf al een rijke natuur met veel potenties. Potentiële doelsoorten in dit kader zijn amfibieën, kleine zoogdieren, reptielen en struweelvogels. Daarnaast



Fig. 1.3-1: Duits Lijntje als stedelijk groen in de Veghelse woonwijk 't Ven.

is de spoordijk plaatselijk een belangrijke leefplek voor solitaire bijen en andere graafinsecten

Het beleid en de stedelijke ontwikkelingen bedreigen echter ook de ecologische verbindingfunctie van de spoordijk. Zeker binnen het stedelijk gebied van Veghel kunnen de ambities door ruimtelijke beperkingen niet te hoog liggen, en dienen de inrichtingsmodellen vooral op diersoorten gericht te zijn op weinig eisende soorten die gebaat zijn bij kleinschalige natuurontwikkeling.

Omdat het Duits Lijntje deels binnen de huidige en toekomstige bebouwde kom van Veghel ligt, zal het ook een belangrijke functie vervullen als stedelijk groen (zie fig. 1.3-1). De aanwezigheid van kleine zoogdieren en kwetterende vogeltjes zouden het stadsbeeld kunnen verlevendigen.

Analyse voor modellenkeuze

Vanuit genoemde overwegingen kan gekozen worden voor de volgende inrichtingsmodellen:

Basismodel Droog Kralensnoer

Ondanks de aanwezigheid van wateren langs de spoordijk, kan de spoordijk zelf nog het best gezien worden als een droge, heischrale locatie. Daarom is dit basismodel geschikt voor het Duits Lijntje.

Inrichtingsmodel Levendbarende Hagedis

Dit model is uitwerking van het bovenstaande basismodel. Het inrichtingsmodel Levendbarende Hagedis is behalve voor het hierin genoemde reptiel (*Alytes obstetricans*) ook geschikt voor - onder andere - struweelvogels. De abiotische en de biotische omstandigheden op en vlak rond de spoordijk passen al goed bij het doelbeeld; de bij het inrichtingsmodel horende fauna is nu al grotendeels aanwezig op de locatie. Vooral daarom is voor dit inrichtingsmodel gekozen. Toepassing van het model zal vooral een beschermende functie hebben; de al bestaande flora en fauna is hierbij belangrijker dan het bevorderen van de komst van de Levendbarende Hagedis.

Inrichtingsmodel Gewone Pad

Dit model wordt niet genoemd door het Provincie Noord-Brabant, maar is daarom niet minder relevant. Het Duits Lijntje verbindt de EVZ Aa en Leijgraaf met elkaar. Van beide EVZ is beken dat ze ook als ecologische verbindingzone voor amfibieën dienen. Langs de spoordijk liggen nu al verschillende sloten (zie fig. 1.3-2), terwijl waterpartijen en bosjes een onderdeel vormen van de nieuwbouwwijk 't Ven. Daarbij maakt op veel

plaatsen de relatief hoge grondwaterstand het terrein geschikt voor de realisatie van poelen. Dit maakt toepassing van het model aantrekkelijk.

Gezien de bedreigingen en beperkingen in het stedelijk gebied van Veghel is het hoge ambitieniveau van het inrichtingsmodel kamsalamander niet volledig haalbaar. Van de kamsalamander is bekend dat deze kwalitatief goed water wenst dat bovendien vrij is van vissen. In de stadswateren nabij de spoorlijn bevinden zich grote aantallen vissen en zelfs roodwangschildpadden. Er is bovendien veel verstoring in het land- en winterbiotoop door recreatief medegebruik en het uitlaten van honden.

Wel is het mogelijk om bij de inrichting rekening te houden met de kamsalamander ook al gezien de problemen rond de EVZ de Aa en als stimulans om de aanwezigheid van schoon water te bevorderen.



Fig. 1.3-2: Sloten langs het Duits Lijntje; ten westen van de Veghelse bebouwde kom (foto 1), en ten oosten (foto 2).

Inrichtingsmodel Glanskop / Boomklever

Dit model is vooral gericht op de fauna van oude boskernen met inheemse loofbomen. Dergelijke natuurobjecten komen in ieder geval in de gemeente Veghel nog niet voor. Daarbij zijn zowel de glanskop (*Parus palustris*) als de boomklever (*Sitta europeae*) vogelsoorten die slechts zelden in agrarisch gebied voorkomen. Beide vogelsoorten hebben dus momenteel weinig potenties op en direct om het Duits Lijntje. De glanskop en de boomklever zijn in de gehele gemeente Veghel niet aangetroffen; Stabiele locaties met ook maar één van de soorten liggen volgens verspreidingkaarten op minstens 10 kilometer afstand (W. Poelmans en J. van Diermen; provincie Noord-Brabant).

Er wordt daarom niet gekozen voor het inrichtingsmodel Glanskop / Boomklever.

Inrichtingsmodel Das

Het traject van de spoordijk waarop dit inrichtingsmodel van toepassing is ligt buiten de gemeentegrenzen. Genoemde natuurkerngebieden zijn bovendien vanwege de hoge grondwaterstanden geen geschikte locaties voor dassenburchten. Er wordt daarom niet gekozen voor dit inrichtingsmodel.

Model keuze

De inrichtingsmodellen die wordt gekozen voor het inrichten van het Duits Lijntje zijn:

Basis model:

- Droog Kralensnoer

Inrichtingsmodellen:

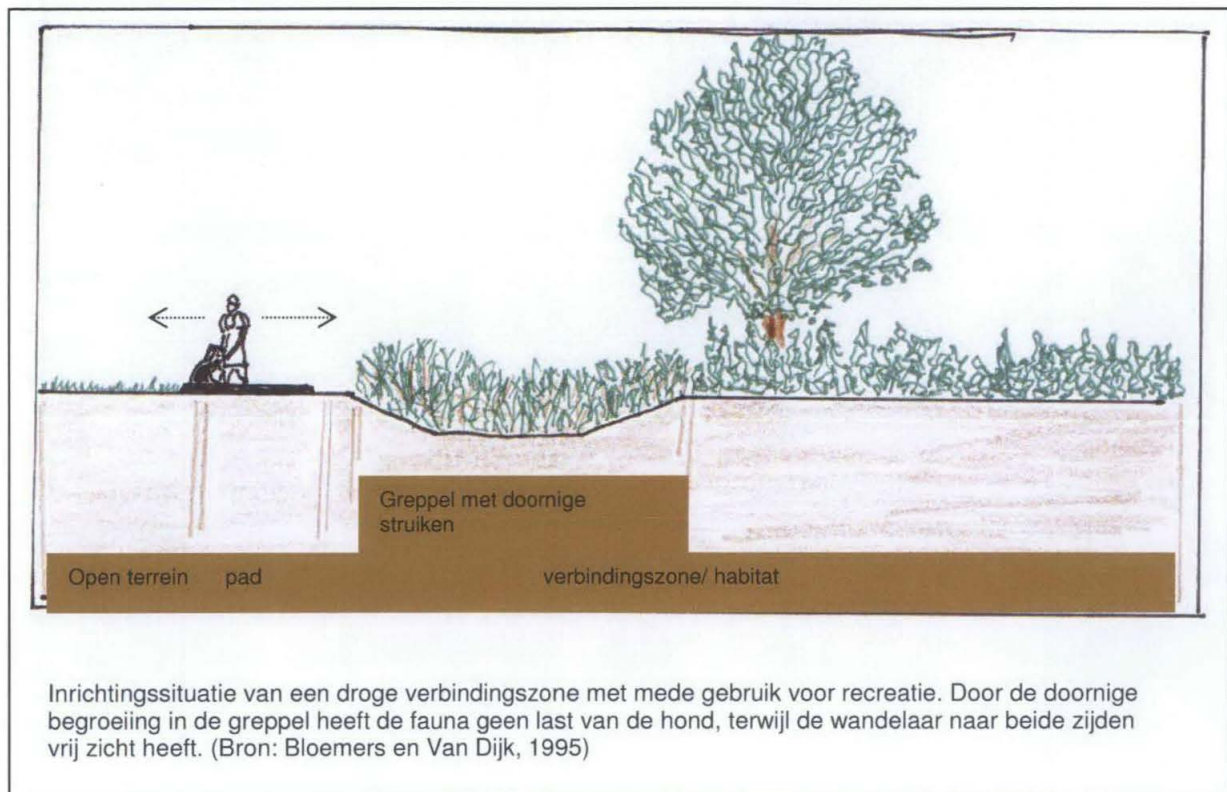
- Levendbarende Hagedis.
- Gewone Pad met de aantekening dat bij de inrichting (waar mogelijk) ook rekening wordt gehouden met de biotoopeisen van de kamsalamander.

Mogelijkheden recreatief medegebruik

Over het Duits Lijntje wordt tussen de bebouwde kom van Veghel en Mariaheide veel gewandeld. Er zijn voorzieningen aangebracht die motorcrossers en fietsers moeten weren.

Ook laten mensen vaak hun honden uit op de spoordijk, vooral in en nabij de bebouwde kom. Het uitlaten van honden is een ongewenste activiteit in een ecologische verbindingzone. Honden zijn roofdieren en de geur van honden of hun uitwerpselen veroorzaakt onrust onder de voorkomende fauna. Dit heeft een zeer nadelige invloed op de ecologische functie van de zone.

Gezien de beperkte breedte van de zone binnen het stedelijk gebied en de mate van verstoring die wordt veroorzaakt dient terughoudend worden omgegaan met recreatief medegebruik op de spoordijk. Wel is het mogelijk om langs de buitenkant van de spoorzone extensieve recreatie te ontwikkelen.



Kansen en knelpunten

Lijst met kansen - EVZ Duits Lijntje

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten	
1	1	Inrichting landschap	Duits Lijntje ten westen van Veghel (tot industriegebied / rangeerterrein)	Reeds zéér extensief gebruikt voor goederenvervoer - dus relatief weinig verstoring	Eventueel overname van de NS; verdere ontwikkeling natuur langs het spoor
	2		Aa-Broeken en Recreatiepark Geerbos	Relatief grote oppervlakten met hoge natuurwaarden, grotendeels in handen van de gemeente	Opnemen in EVZ als stapstenen, handhaven bestaande situatie, eventueel verdere natuurontwikkeling
	3		Rangeerterrein / oude station (bebouwde kom Veghel)	Reeds zéér extensief gebruikt; relatief groot oppervlakte, droge grond grenzen aan sloten	Opnemen in EVZ als stapsteen voor Levendbarende hagedis en voor model Kamsalamander - indien nodig verdere ontwikkeling. Eventueel overname van de NS
	4		Moerasje aan het Tijmveld in woonwijk de Bunderse Hoek	Bestaande natuurelement; potentieel geschikt voor amfibieën	Handhaven bestaande situatie, in combinatie met aangrenzende gronden tot stapsteen ontwikkelen
	5		Traject van recreatiepark Geerbos tot Bunders	Aanwezigheid groenstroken langs EVZ - potentiële bufferzones	Handhaven bestaande situatie; eventueel natuurontwikkeling
	6		Traject ten oosten van bebouwde kom Veghel	Reeds struwelen en bosjes aanwezig	Handhaven bestaande situatie
	7		Het perkje aan het Fazantendonk (wijk Busselbunders) en de Kloostertuinen.	Groene eilanden in bebouwde kom potentiële stapstenen voor struweelvogels (model Levendbarende Hagedis)	Handhaven bestaande situatie - eventueel herstel en ontwikkeling
	n.v.t.		Plaatsgewijs langs gehele traject	Aanwezigheid van sloten - gunstig voor amfibieën	Opnemen in EVZ en verdere ontwikkeling (bv ecologische oevers)
2	8	Geomorfologie	Bij de Horstjes	Aanwezigheid oude akkers (essen) - bieden potenties voor ontwikkeling gradiëntrijke vegetaties	Opname in EVZ - gebruik voor (agrarische) natuurontwikkeling (is echter een knelpunt vanwege de verplichting tot behoud van cultuurhistorische waarde)

Nummer		Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten
3	9	Plannen gemeente en andere partijen	Tussen Eerdse Baan en toekomstige A50	Aanplant groen in kader van Ruilverkaveling Sint-Oedenrode	Opname in EVZ
	10		Tussen Eerdse Baan en de A50	Aanleg tweetal poelen nabij EVZ	Gebruiken als stapstenen voor model Kamsalamander
	11		Langs de A50 aan westkant bebouwde kom Veghel	Toekomstige groene zone langs de snelweg inclusief faunapassages	Gebruiken voor omleiding EVZ Duits Lijntje om industriegebied - mede mogelijk dank zij faunapassage onder Zuid Willemsvaart nabij Wijboschbroek
	12		Nabij Aa-Broeken	Mogelijk natuurontwikkeling in kader van compensatie voor aanleg A50 (API A50)	De natuurontwikkeling uitvoeren volgens de eisen van de modellen die op de EVZ van toepassing zijn
4	13	Beleid	Tussen Eerdse Baan en Horstjes, en rond Aa-Broeken	Gebieden in Bestemmingsplan aangegeven als landelijk gebied met als waarde "amfibieëengebied"	Ontwikkelen stapstenen en andere natuur voor amfibieën - ongewenste ontwikkelingen via vergunningstelsel tegenhouden
	14		Tussen Horstjes en de A50	Als bestemming kleinschalig cultuurlandschap - wellicht landschapselementen (stapstenen) mogelijk	Bestemming aangrijpen om potentiële houtwallen, stapstenen en/of poelen te herstellen of te ontwikkelen
	15		Tussen Horstjes en de A50	Zoekgebied voor bos- en landschapselementen	Bestemming aangrijpen om potentiële houtwallen, stapstenen en/of poelen te herstellen of te ontwikkelen
	15		Gebied in en rond de Aa-Broeken	Zoekgebied voor bos- en landschapselementen; zoekgebied voor compensatie A50	Bestemming en beleid aangrijpen om potentiële houtwallen, stapstenen en/of poelen te herstellen of te ontwikkelen - fondsen verwerven
	16		Rond de Aa	In Bestemmingsplan aangegeven als beekdal - hoge waterstanden beoogd	Aanleg natte stapstenen voor model Kamsalamander (foerageerbiotopen)

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten	
	n.v.t.		Gebied ten westen van de Bunders	In Bestemmingsplan aangegeven zoekgebied natuurontwikkeling en waterretentie	Opnemen (deel van het) terrein als stapsteen, natuurontwikkeling
	n.v.t.		Gehele traject	Status als EVZ	Ongewenste activiteiten tegenhouden, fondsen verwerven, natuurontwikkeling
5	n.v.t.	Recreatie	Gehele traject	Aanwezigheid van recreatie mogelijk positief voor maatschappelijk draagvlak natuurontwikkeling	Voorlichting en educatie via informatieborden en rondleidingen

Lijst met knelpunten - EVZ Duits Lijntje

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen	
1	1	Kruisingen	Eerdsche Baan	Een drukke verbindingsweg	Aanleg van één of meerdere faunapassages
	2		Schijndelsedijk	Een lokale verbindingsweg	Waarschuwborden - eventueel faunapassage
	3		Gasthuisstraat/Middengaal	Vooral tijdens de spits erg druk	Aanleg van één of meerdere faunapassages
	4		Vorstenboscheweg	Drukke verbindingsweg - vóór de aanleg van de A50 veel gebruikt als sluiपालternatief voor de N265	Aanleg van één of meerdere faunapassages
	5		Busselbundersweg	Vooral tijdens de spits erg drukke verbinding tussen woonwijken	Aanleg van één of meerdere faunapassages
	6		Bij Bunders	Nieuw aan te leggen verbindingsweg tussen A50 en N265 - vooral tijdens spits veel drukte verwacht	Aanleg faunapassages voor kleine grondgebonden fauna en aanleg beplantingen voor vogels en vleermuizen
	7		Hintelstraat	Lokale verbindingsweg - frequent gebruikt	Aanleg van één of meerdere faunapassages
	8		Nieuwe Veldenweg	Lokale verbindingsweg - betekenis afnemend bij aanleg A50	Waarschuwborden - eventueel faunapassage
	9		De Rondweg (N265)	Zéér druk met in de spits files; nu dat A50 is aangelegd minder drukte verwacht	Aanleg van één of meerdere faunapassages
2	10	Ruimtegebruik	Bebouwde kom Veghel tussen Aa-Broeken en Geerbosch	Bebouwing belemmert aanleg van essentiële stapstenen	Huizen saneren, of stapstenen dusdanig uitbouwen dat een migratieafstand van 1km kort genoeg is

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen	
11		Bebouwde kom Veghel tussen Geerbosch en Busselbundersweg	Bebouwing belemmert aanleg van essentiële stapstenen	Huizen saneren, of stapstenen dusdanig uitbouwen dat een migratieafstand van 1km kort genoeg is	
n.v.t.		Gehele traject	Weinig potentiële stapstenen voor soorten model Levendbarende Hagedis	Duits Lijntje als potentieel leefgebied voor Levendbarende Hagedis behouden, eventueel aankoop grond en biotoopontwikkeling	
3	12	Beleid	Locatie aan oost rand van Geerbosch	Op nominatie als uitbreidingslocatie bejaardentehuis	In het bestemmingsplan rekening houden met EVZ
	13		Vlak bij Rondweg (N265)	Op plankaart 3 van Ontwerp bestemmingsplan Landelijk gebied als bebouwingsconcentratie - bedreiging woningbouw en toename menselijke verstoring	In het bestemmingsplan rekening houden met EVZ
n.v.t.		Gehele traject	Beleid Veghelse politiek - plannen om Duits Lijntje weer voor OV in gebruik te nemen	Zorgen voor goede combinaties met functies	
4	14	Recreatie	Vooraf rond woonwijk 't Ven (Veghel)	Veel recreatie aanwezig - vooral honden kunnen bijdragen aan verstoring fauna	Doelgroepbewuste inrichting/ zoning, informatieborden met gedragscodes - geen loslopend honden toelaten op gevoelige plaatsen

Financiële consequenties

Categorie	Locatie	Omschrijving	Hoeveelheid		Eenheidsprijs	Totaal	verwachte subsidies	Netto kosten	Opmerkingen
Faunavoorzieningen	Eerdsebaan	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 0,00		€ 0,00	verantwoordelijkheid provincie Noord-Brabant
	Schijndelsedijk	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Middegaal	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Vorstenbosche weg	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Busselbunders weg	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	SOW N265 Bunders	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 0,00		€ 0,00	Is al aangelegd
	Hintelstraat	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Nieuwe Veldenweg	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
Corridor	Gehele traject	Grondverwerving: corridor	0	ha	€ 45.000,00	€ 0,00	50,00%	€ 0,00	
	Gehele traject	Inrichting corridor	0	ha	€ 15.000,00	€ 0,00	50,00%	€ 0,00	
Stapstenen	Gehele traject	Grondverwerving: 8 stapstenen	9,2465	ha	€ 45.000,00	€ 416.092,50	50,00%	€ 208.046,25	
	Gehele traject	Inrichting stapstenen	9,2465	ha	€ 15.000,00	€ 138.697,50	50,00%	€ 69.348,75	
Vorbereiding	Gehele traject	Verwervings- en notariskosten, Inrichtingsplan, ontwerp, bestek, vergunningen, ontheffingen, F&F wet, archeologie, subsidies etc.	9,2465	ha	ca. 20 % van de uitvoeringskosten	€ 164.358,00	50,00%	€ 82.179,00	
Begeleiding	Gehele traject	aanbesteding, directievoering, toezicht	9,2465	ha	€ 6.000,00	€ 55.479,00	50,00%	€ 27.739,50	
Totalen:			9,2465	ha		€ 995.027,00		€ 554.513,50	

Bovengenoemde kosten zijn inclusief b.t.w.: De voorbereidings- en begeleidingskosten zijn globaal en hangen sterk af van het uitvoeringstempo en de kansen die zich hierbij voordoen, de ontwikkeling van EVZ's is op basis van vrijwilligheid

In het gebied zijn de volgende stapstenen reeds aanwezig: het Recreatiepark (deel), de Aa-Broeken (deel), Vennetje van Verbruggen, Moeras Bunders, Bosje RWS Mariaheide

De ruilverkaveling st-Oedenrode legt 2 stapstenen aan in het buitengebied van Eerde: totaal ca. 14.308 m²

De corridor is voor een groot deel reeds aanwezig. Wel dienen hierover afspraken gemaakt te worden met de NS.

De Beekgraaf

Inventarisatie

Geografische ligging



Abiotiek

De Beekgraaf loopt door een gebied met de Veldpodzolgrond (*Hn21*), de Beekeerdgrond (*pZg21*) en lokaal aan de oostzijde de Hoge Zwarte Enkeerdgrond (*zEZ21*) (*leemarm en zwak lemig fijn zand*) (*Stiboka*), overwegend met grondwatertrap (GT) V.

Binnen een afstand van 200 tot 400 meter vanaf de Beekgraaf zijn er volgens de schouwkaart natte plekken (GHG < 40 cm –maaiveld) en droge plekken (GHG > 80 cm –maaiveld). Aan de oostzijde van de Beekgraaf komen ook locaties met ondiepe kwel voor. Kweltekens als duidelijke vernatting en kwelvlies zijn echter in de sloten nergens aangetroffen (Waterschap Aa en Maas).

De bodem en de grondwatersituatie zijn in de bossen van het waterwingebied vergelijkbaar. Dit bosgebied wordt als zijnde vochtig beschreven.

De Goorbossen liggen op een zandrug langs de Leijgraaf. In deze bossen komen voornamelijk humuspodzolgronden voor; een bodemtype dat veel voorkomt in bossen. In de Goorbossen zijn de volgende humuspodzolgronden aangetroffen; veldpodzolgronden van het typen *Hn21* (*leemarm en zwak lemig fijn zand*) en Laarpodzolgronden van het type *chN21* (*leemarm en zwak lemig fijn zand*), overwegend met GT VI. Verstuiving heeft op deze terreinen in de 19^{de} en wellicht 20^{ste} eeuw een belangrijke rol gespeeld. De Goorbossen zijn volgens de bodemkaart voornamelijk droog wat gezien de geomorfologie en de bodem te verwachten is.

Biotiek

Uit een korte inventarisatie blijkt dan ook dat de plantengroei er vaak indicatief is voor versterking en voor akkerbewerking (zie fig. 2.1-1).

De houtwallen en de erfbeplantingen bestaan vooral uit loofhout.

De bossen van het waterwingebied zijn aangeplant met zomereik (*Quercus robur*), zwarte els (*Alnus glutinosa*), populieren (*Populus spec.* Vooral in lanen) en in een enkele beuk (*Fagus sylvatica*). De Goorbossen kenmerken zich in hoge mate door de naaldhoutaanplant, vooral met grove den (*Pinus sylvestris*) en Corsicaanse den (*Pinus nigra maritima*).

Fig. 2.1-1: Akkeronkruiden langs de Beekgraaf nabij de Goorbossen.



Uit inventarisaties blijkt dat in het waterwingebied de Rode Lijst soorten Kneus (*Carduelis cannabina*) en Matkop (*Parus montanus*) voorkomen.

In inventarisatiegebied het Melven zijn onder andere de volgende rode lijstsoorten aangetroffen: groene specht (*Picus viridis*), de ijsvogel en de patrijs (*Perdix perdix*). Daarnaast zijn er soorten aangetroffen zoals het struweelvogels geelgors (*Emberiza citrinella*) en zwartkop (*Sylvia atricapilla*), de roofvogels buizerd (*Buteo buteo*) en torenvalk (*Falco tinnuculus*), maar ook de weidevogel Kievit (*Vanellus vanellus*).

Uit meerjarig onderzoek blijkt dat de populatie patrijs licht is afgenomen (*Perdix perdix*). Echter zijn soorten als de grasmus (*Sylvia communis*), de winterkoning en zwartkop tussen 1992 en 1999 flink toegenomen.

In en nabij de Goorbossen zijn onder andere de wulp (*Numenius arquata*), de wielewaal (*Oriolus oriolus*), de buizerd (*Buteo buteo*) en de rode lijstsoorten grauwe vliegenvanger (*Muscicapa striata*), Groene specht (*Picus viridis*), Matkop (*Parus montanus*), Spotvogel (*Hippolais icterina*) en patrijs (*Perdix perdix*, zie fig 2.1-2) aangetroffen.

Archeologie

Ondanks haar ligging in voormalig 'onland' (niet voor bouw- of weiland bruikbaar land) stroomt de Beekgraaf volgens de Archeologische Kanskaart toch door locaties met een hoge trefkans op archeologische vondsten, namelijk bij de Bolst en bij de Goorbossen. Het overige deel van het traject loopt door terreinen met een lage trefkans.

Antropogeen

De Beekgraaf is van oudsher een afwateringssloot voor de landbouw. De geschiedenis van de sloot en haar omgeving is in hoge mate kenmerkend voor geheel Veghel. De jonge ontginningen waren vaak het werk van boerencoöperaties in de 19^{de} en begin 20^{ste} eeuw, terwijl de jonge ontginning in veel vroegere tijden op persoonlijk initiatief plaatsvond. Tijdens de ruilverkaveling Veghel-Erp vond er een duidelijke schaalvergroting in het landschap plaats.

Op de topografische kaart van 1920 werd het Blankens Kerkhof al als een bos aangegeven. Volgens de lokale volkslegende werden hier de heksen, de heidenen en de onbekende lieden begraven wanneer ze gestorven waren.

In de jaren 1980 heeft de toenmalige Waterleidingbedrijf Oost Brabant er de bossen van Waterwingebied aangeplant; dit ter bescherming van het waterwingebied en voor de recreatie en de natuurontwikkeling. De Goorbossen zijn rond 1920 als naaldbos geplant om een zandverstuiving vast te leggen. Het naaldhout zou later ongetwijfeld ook geplant zijn om later hout voor de mijnbouw in Zuid-Limburg te verkrijgen, maar de mijnen sloten nog voordat de eerste bomen kaprijp waren.



Fig. 2.1-2: Parijs (*Perdix perdix*). Een Rode Lijstsoort die ook in de buurt van de Beekgraaf is aangetroffen.
Bron: users.pandora.be/gunther.groenez

De Beekgraaf is tegenwoordig nog steeds een afwateringssloot. Hij wordt door Waterschap Aa en Maas beheerd als leggerwatergang. In de gebieden waar de waterloop doorheen stroomt wordt vooral grootschalige akkerbouw bedreven. Hier wordt onder andere maïs verbouwd. Noemenswaardig is dat op een locatie langs de Beekgraaf een vrij omvangrijke natuurontwikkeling (tot enkele hectaren) is gerealiseerd, waarbij de vruchtbare toplaag is afgeschraapt en een grote poel gegraven (zie fig. 2.0-1).

De bossen van het waterwingebied zijn in handen van Brabant Water. Dit waterleidingsbedrijf staat



Fig. 2.0-1: pioniersvegetatie bij natuurontwikkelingsterrein; de toplaag is net afgegraven.

open voor natuurontwikkeling en recreatie in haar gebieden; de organisatie wil onder andere poelen

aanleggen in de bossen. Voordat de WOB (Waterleidingbedrijf Oost Brabant) opging in Brabant Water, heeft het voor de bossen de *Beheersvisie WOB* opgesteld. In dit plan ligt een duidelijk accent op natuurontwikkeling.

De Goorbossen kent tegenwoordig voornamelijk een ecologische functie. Deze bossen zijn deels in handen van de gemeente en deels in handen van particulieren.

De Beekgraaf loopt door een gebied welke in hoofdzaak agrarisch is; zowel veeteelt, akkerbouw als tuinbouw worden hier bedreven.

Beleid

De Beekgraaf is alleen volgens gemeentelijk beleid een ecologische verbindingzone. De uitwerking van deze EVZ geniet dus als dusdanig geen beleidsmatige steun vanuit de Rijksoverheid of vanuit de Provincie. EVZ de Beekgraaf heeft voornamelijk een regionale functie: het verbinden van de bossen van het Waterwingebied met de Goorbossen.

In het provinciaal Natuurgebiedplan krijgen de bossen van het Waterwingebied een functie als '*bos met verhoogde natuurwaarde*'; hierin zijn inheemse planten en dieren, de aanwezigheid van leeftijdsverschillen tussen bomen en het voorkomen van dood hout erg belangrijk. De provincie geeft in dit plan de volgende doellosoorten aan: *havik (Accipiter gentilis)*, *buizerd (Buteo buteo)*, *de groene en zwarte specht (Picus viridis en Dryocopus maritus)* en *de ree (Capreolus capreolus)*.

In de beheersvisie van Brabants Water is per specifieke locatie een gewenste vegetatietype aangegeven, waaronder 'Droog Zomereiken-Berkenbos' en 'Loofbos op vochtige, zandige tot moerige grond'.

De Goorbossen moeten een '*multifunctioneel bos*' worden; recreatie en bosbouw zijn naast natuur ook belangrijk en exoten hebben ook een plaats. Nabij de Goorbossen wil de gemeente op de middenlange termijn het bosareaal gaan uitbreiden. De bosuitbreidingen zullen op de zandruggen langs de rand van het beekdal van de Leijgraaf gaan plaatsvinden. Volgens de provincie zijn hier de volgende soorten relevant: *Havik (Accipiter gentilis)*, *buizerd (Buteo buteo)*, *ree (Capreolus capreolus)* en op de kapvlakten *nachtzwaluw (Caprimulgus europaeus)* en *roodborsttapuit (Saxicola torquata)*.

In de *Structuurvisie Plus* worden de terreinen rondom de Beekgraaf is aangeduid als essentiële open ruimte, dat betekent dat in deze gebieden geen stedelijke ontwikkelingen kunnen plaatsvinden. Het betekent niet dat ze ook visueel open moeten zijn. Het gebied ten noordoosten van de Beekgraaf is aangewezen als "doorgroeigebied" voor bestaande *glastuinbouw*. Hiermee moet rekeninggehouden worden. De terreinen rond de Beekgraaf bestaan grotendeels uit jonge ontginningen; handhaving of vergroting van de openheid van het landschap is hier dus relevant. Toch wil de gemeente ook de aanwezige landschapselementen als erfbeplantingen en houtwallen handhaven dan wel herstellen. Aan de oost rand van de EVZ liggen oude ontginningen; handhaving van een zekere kleinschaligheid en verdichting zijn hier belangrijk.

Inrichtingsmodel

Potentie als EVZ

EVZ de Beekgraaf is op de eerste plaats bedoeld om de bossen van het Waterwingebied (het Melven) en de Goorbossen met elkaar te verbinden. Qua plantengroei en abiotiek, zijn er grote verschillen tussen beide gebieden, en ook het beleid is niet voor beide bossen gelijk. Toch zijn voor beide bossen voor een deel dezelfde dieren aangegeven als doelsoorten. Het gaat hierbij om de typische fauna voor bossen, bossages en bosranden zoals de havik (*Accipiter gentilis*) en de ree (*Capreolus capreolus*). Belangrijk is dat het gekozen model geen afbreuk mag doen aan de rode lijstsoorten geelgors (*Emberiza citrinella*) en patrijs (*Perdix perix*). Deze soorten worden rondom deze bossen en in de omgeving van de Beekgraaf aangetroffen.

De Beekgraaf zal voor amfibieën slechts in geringe mate een concrete verbindingzone tussen kernleefgebieden vormen, maar is samen met de bossen van het Waterwingebied wel interessant als onafhankelijk leefgebied. Overigens zal de Beekgraaf aan de westkant van de bossen een belangrijk onderdeel worden van de omleiding van de EVZ de Aa rond het stedelijk gebied van Veghel. De Aa is een belangrijke EVZ voor amfibieën.

Analyse voor model keuze

Van de provinciale basismodellen is het model *Nat Kralensnoer* het meest geschikt voor de inrichting van deze EVZ. Dit vanwege de mogelijke combinaties van bossen, struwelen en poelen binnen één basismodel.

Als uitwerking van het basismodel wordt gekozen voor de volgende inrichtingsmodellen:

Inrichtingsmodel Boomklever/ Glanskop

Het model *Boomklever/Glanskop* is een inrichtingsmodel dat rekening houdt met de fauna van bossen, bossages en bosranden. De aanwezigheid van houtwallen en bossages zijn hierbij niet alleen voordelig voor de doelsoorten voor de bossen van het Waterwingebied en de Goorbossen, maar zijn tevens een onderdeel van het leefbiotoop van de geelgors (*Emberiza citrinella*, zie fig. 2.3-1) en de patrijs (*Perdix perix*). Hoewel het inrichtingsmodel vooral gericht is op vogels van oude loofbossen, zullen ook andere diersoorten met het beheer bevoordeeld worden.

Zowel de bossen van het Waterwingebied als de Goorbossen kunnen (nog) niet gezien worden als oude loofbossen. De toekomstvisies en het beleid voor de bossen van het Waterwingebied laat echter duidelijk ruimte voor de ontwikkeling van een oud loofbos. Daarbij past een gedeeltelijke omvorming van de Goorbossen tot loofbos goed binnen de provinciale doelstelling 'multifunctioneel bos' – het creëren van variatie werkt niet alleen voor de natuur voordelig, maar ook voor de recreatie.



Fig. 2.3-1: Geelgors (*Emberiza citrinella*). Een Rode Lijstsoort die ook voor EVZ Beekgraaf relevant is. Bron: home.hccnet.nl/wim.ruigoog/cnr

Inrichtingsmodel Kamsalamander

Dit model is vooral gericht op amfibieën en kleine zoogdieren van een hoger ambitieniveau. Binnen de gemeente Veghel zijn de EVZ de Aa en Leijgraaf belangrijke verbindingzones voor deze doelsoorten. Voor de Aa is echter een groot knelpunt geconstateerd vanwege ruimtegebrek in het stedelijk gebied van Veghel. Het is daarom wenselijk om via een bypass migratie van de doelsoorten te realiseren. De EVZ Beekgraaf kan hierin een belangrijke functie vervullen. Daarom wordt ook gekozen voor het *inrichtingsmodel Kamalamander*.

Inrichtingsmodel Das

Dit model zou gezien kunnen worden als een alternatief, omdat ook hierin rekening wordt gehouden met lijnvormige structuren en andere landschapselementen. Maar het is zeker vergeleken met het

hiervoor genoemde model onzinnig om model Das toe te wijzen omdat de bossen van Waterwingebied ook vanwege de lokale geomorfologie en de relatief hoge grondwaterstanden nooit een geschikte burchtlocatie zal worden. De bossen van Waterwingebied missen de scherpe overgangen tussen hoge en lage terreinen. Het model Das wordt daarom niet gekozen.

Modelkeuze

De inrichtingsmodellen die voor het inrichten van de Beekgraaf worden gekozen zijn:

Basis model:

- Boszone en
- Kleinschalig landschappen

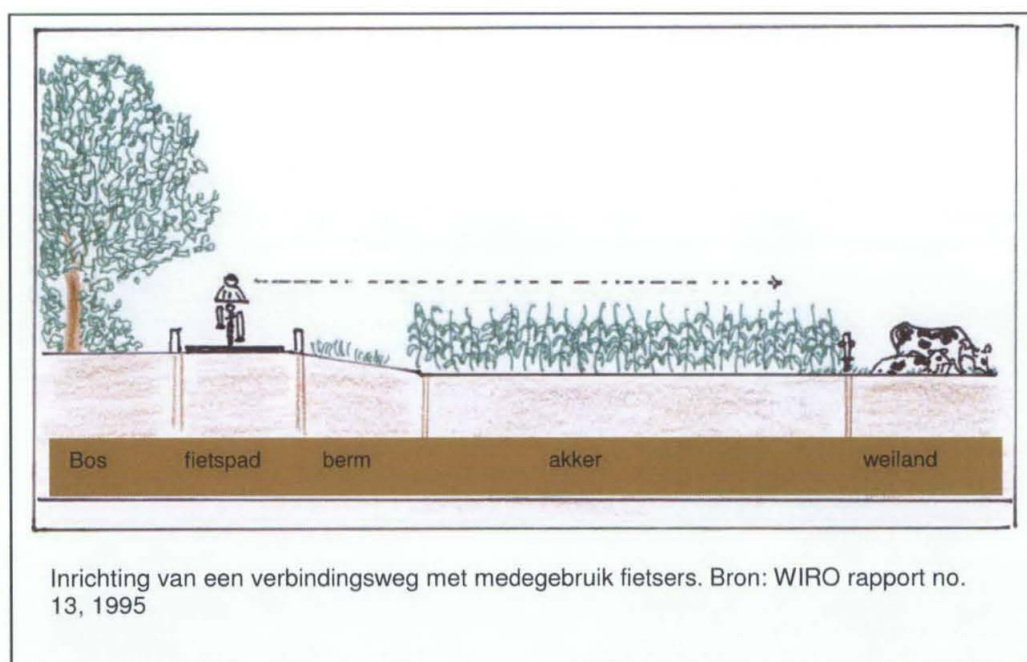
Inrichtingsmodellen:

- Boomklever/ Glanskop en
- Kamsalamander

Mogelijkheden recreatief medegebruik

In de bossen van het waterwingebied van Brabant Water en in de Goorbossen vindt voornamelijk extensieve dagrecreatie plaats. Hierbij moet vooral gedacht worden aan activiteiten als wandelen en fietsen. Er lopen zowel door de bossen van Brabant Water als door de Goorbossen meerdere fietsroutes. Daarnaast zijn er in deze bossen verschillende picknickbankjes. Bij de Goorbossen zijn ook parkeerplaatsen, en er ligt bovendien nog een kampeerterrain voor de jeugd. Overlast van motorcrossers wordt vooral voor het laatstgenoemde terrein wel eens gerapporteerd, hoewel er regels en verboden zijn uitgevaardigd om lawaaisporten te weren.

Langs de Beekgraaf loopt een schouwpad welke als wandelpad gebruikt kan worden. Desondanks blijft de recreatie langs de Beekgraaf beperkt tot een enkele wandelaar, waardoor hier maar beperkt extra maatregelen nodig zijn.



Kansen en knelpunten

Lijst met kansen - EVZ Beekgraaf

Nummer		Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten
1	1	Inrichting landschap	Gehele traject	De schouwpaden - liggen aan één kant en zijn 3 meter breed	Aan de andere kant ecologische oever of andere natuurontwikkeling aanleggen
	2		Gehele traject	Aanwezigheid van oude bomen, houtwallen etc.	Door herstel en aanleg landschapselementen de omgeving verder geschikt maken voor model Boomklever
2	3	Beleid	Gehele traject	Gemeente wil EVZ tussen Bossen Brabant Water en Goorbossen	Dit beleidsvoornemen gebruiken als argument om EVZ te realiseren
	4		Gehele traject	Bereidwilligheid Waterschap Aa en Maas om mee te werken bij realisering EVZ	Gebruik van maken bij realisering EVZ
3	5	Recreatie	Vooraf in de bossen van Brabant Water en Goorbossen	Recreatie aanwezig - dit kan bijdragen tot verhoging van het maatschappelijke draagvlak voor natuurontwikkeling	Via educatie en informatiepanelen de recreanten wijzen op de verschillende aspecten van de natuur en het natuurbeheer
	6		Goorbossen	Toekomstige uitbreiding recreatie bij uitbreiding stedelijk gebied	Mogelijkheid gebruiken voor realisering van natuurontwikkeling - Goorbossen als grotere stapsteen

Lijst met knelpunten - EVZ Beekgraaf

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen	
1	1	Kruisingen	De Bolst	Niet extreem druk, wel veelvuldig gebruikt	Aanleg van faunapassage in aansluiting op bestaande duiker – waarschuwborden
	2		Kraanmeer	Voortdurend in gebruik	Aanleg van faunapassage in aansluiting op bestaande duiker – waarschuwborden
2	3	Ecologie	Goorbossen	Is vooral een naaldhoutgebied - hierdoor slechts beperkt geschikt voor model Boomklever	Omvorming delen van dit bos - bevorderen inheemse loofboomsoorten en benadelen exoten
	4		Goorbossen	Minder geschikt voor amfibieën door droge en zandige omstandigheden	Aan randen v.h. bos amfibieënbiotopen - poelen en geriefhouten - zodat het bos beter te overbruggen is
3	5	Beleid	Vrijwel gehele traject	Gebied met bestemming openheid - strookt niet met eisen model Boomklever	Veranderen van bestemming in de zone rond de corridor
	6		Goorbossen	Provinciale doelstelling geeft veel ruimte aan exoten en naaldbomen - ongunstig voor model Boomklever	Zoeken naar mogelijkheden om beleid aan te passen, dan wel slechts plaatsgewijs omvormingsbeheer
4	7	Recreatie	Bossen van het Waterwingebied en Goorbossen	Recreatie aanwezig - vooral honden kunnen bijdragen aan verstoring van de fauna	Doelgroepbewuste inrichting/ zonering, informatieborden met gedragscodes – geen hekken en verboden.

Financiële consequenties

Categorie	Locatie	Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheidsprijs	Totaal	verwachte subsidies*	Netto kosten	Opmerkingen
Faunavoorzieningen	De Bolst	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	50,00%	€ 19.000,00	
	Kraanmeer	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	50,00%	€ 19.000,00	
Corridor	Gehele traject	Grondverwerving: corridor ca. 10 meter breed (1ha per km)	2,2 ha	€ 48.000,00	€ 105.600,00	50,00%	€ 52.800,00	
	Gehele traject	Inrichting	2,2 ha	€ 25.000,00	€ 55.000,00	50,00%	€ 27.500,00	
Stapstenen	Gehele traject	Grondverwerving: 3 stapstenen van 0,5 ha (inrichtingsmodel Kamsalamander)	1,5 ha	€ 48.000,00	€ 72.000,00	50,00%	€ 36.000,00	
	Gehele traject	Inrichting	1,5 ha	€ 25.000,00	€ 37.500,00	50,00%	€ 18.750,00	
Vorbereiding	Gehele traject	Verwervings- en notariskosten, Inrichtingsplan, ontwerp, bestek, vergunningen, ontheffingen, F&F wet, archeologie, subsidies etc.	3,7 ha	ca. 20 % van de uitvoeringskosten	€ 69.420,00	50,00%	€ 34.710,00	
Begeleiding	Gehele traject	aanbesteding, directievoering, toezicht	3,7 ha	€ 6.000,00	€ 22.200,00	50,00%	€ 11.100,00	
Totalen:			3,7 ha		€ 437.720,00		€ 218.860,00	

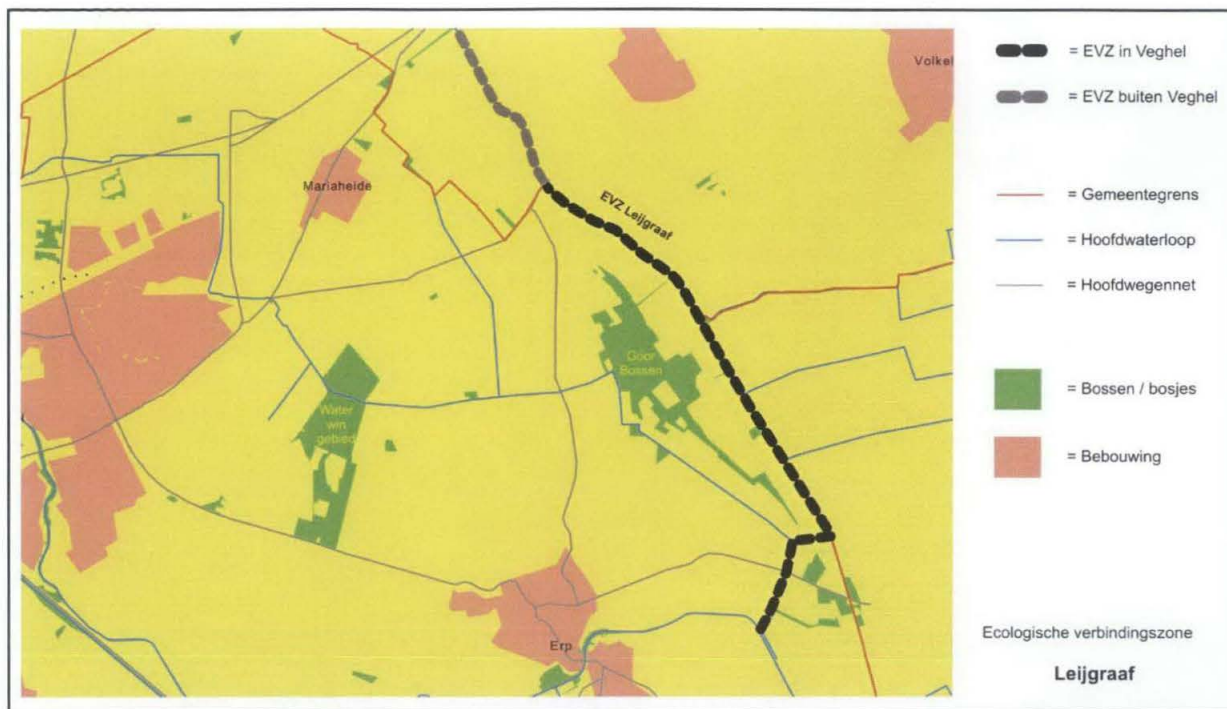
Bovengenoemde kosten zijn inclusief b.t.w.: De voorbereidings- en begeleidingskosten zijn globaal en hangen sterk af van het uitvoeringstempo en de kansen die zich hierbij voordoen, de ontwikkeling van EVZ's is op basis van vrijwilligheid
In het gebied zijn al ca. 2,8 ha aan stapstenen aanwezig

* = subsidie mogelijkheden zijn niet geheel duidelijk. Deze zone staat niet in het natuurgebiedplan Oost-Brabant. Dit betekent dat er misschien geen provinciale subsidie mogelijk is. Misschien kan de regeling SGB hier toegepast worden

De Leijgraaf

Inventarisatie

Geografische ligging



Abiotiek

Hoewel op de oude bodemkaarten nog hoge grondwaterstanden worden aangegeven, lijken ook in het beekdal van de Leijgraaf de grondwaterstanden flink gedaald te zijn. Volgens recentere gegevens komen zelfs grondwatertrappen van IV (GHG >40 cm, GLG = 80 tot 120 cm) en hoger veelvuldig voor. Het grootste deel van het beekdal van de Leijgraaf bestaat uit *beekeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand* (pZg21), met daarnaast *beekeerdgronden met lemig fijn zand* (pZg23). Op de plaats met de laagste grondwaterstanden komen *moerige eerdgronden* voor waar de *moerige bovengrond op zand ligt* (vWz); hier heeft wellicht in het verleden enige veenvorming plaatsgevonden. Aan de westrand van het beekdal komen veelal *haarpodzolgronden* (een humuspodzolgrond) met *leemarm en zwak lemig fijn zand* (cHn21) voor. Op deze zandruggen liggen ook de Goorbossen. Bij Mariaheide komt een uitschieter naar grondwatertrap VII (GHG > 80 cm, (GLG > 160 cm) voor; hier zit het grondwater voor Veghelse begrippen erg diep. Op deze locatie liggen *hoge zwarte enkeerdgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand* (zEZ21). Hier liggen dus waarschijnlijk oude akkers.

Het Veghelse gedeelte van de Leijgraaf bevat in haar bovenloop voor een klein deel ingelaten Aa water, en over en langer traject ijzerrijk, zurig water van de Peelhorst. Wat verderop in de richting van het Duits Lijntje is er bijmenging van kalkhoudend wijstwater (kwelwater).

Uit een ecologische beoordelingsonderzoek uit 2000 van Waterschap Aa blijkt dat de waterkwaliteit van het Veghelse gedeelte van de Leijgraaf op grond van de stromingsindicatoren en de trofiegraad (hoeveelheid voedingsstoffen in het water) slecht is (zie fig. 3.1-1). De saprobiëgraad (cyclus van het leven), substraat (soort bodemmateriaal) en de voedselstrategie (balans van het aanwezige voedsel) bleek goed te zijn voor het *middelste kwaliteitsniveau*. Ook een zijbeekje van de Leijgraaf is bemonsterd; de waterkwaliteit bleek hier volgens de ecologische beoordeling vrij slecht te zijn (Waterschap Aa, kaartmateriaal ecologische beoordeling).

Hoopvol is echter de bemonstering op grond van het zuurstofgehalte. Op grond hiervan werd het water als *hoogste kwaliteitsniveau* ($> 7\text{mg/l}$) gewaardeerd. Dit is de norm voor zalmachtige vissen.



Fig. 3.1-1: verrijkte poel langs het noordelijk deel van EVZ de Leijgraaf. Invloeden van de landbouw én van het Leijgraafwater kunnen hebben bijgedragen aan de eutrofiering van deze poel.

Ook het water van het onderzochte zijbeekje had een *bijna hoogste kwaliteitsniveau* ($>6\text{ mg/l} < 7\text{ mg/l}$). Dit is de norm voor karperachtige vissen.

Volgens de waterkwaliteit kaart van Waterschap De Aa, de relatie tussen de waterkwaliteit en natuurontwikkeling op het terreinen rond de Leijgraaf zijn op grond van haar huidige grondwaterstand of vanwege de aanwezigheid van kwel geclassificeerd als zijnde kansrijk voor natuurontwikkeling. De terreinen direct langs de Leijgraaf zijn echter als minder kansrijk voor natuurontwikkeling.

Biotiek

Het beekdal is langs het Veghelse deel van de Leijgraaf een open landschap met cultuurgraslanden en maïsakkers. Toch zijn er wel houtwallen aanwezig.

De Goorbossen ten westen van de Leijgraaf is grotendeels beplant met naaldbomen. De populierenaanplant langs de beek kenmerkt zich door een rijke ondergroei aan kruiden, struwelen en jonge opschot. Op de wijstgronden nabij Kooldert (gemeente Uden) zijn onder andere kwelvegetaties met adderwortel, bittere veldkers en beekpunge gevonden. Tevens komen er oever- en waterplanten voor zoals: grote lisdodde (*Typha latifolia*), grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), moerasandoorn (*Stachys palustris*), gele plomp (*Nuphar lutea*), pijlkruid (*Sagittaria sagittifolia*) en kleine egelskop (*Sparganium emersum*).

De Goorbossen en haar directe omgeving zijn een dassenleefgebied. Gedurende een inventarisatie in 1993 is nabij de Goorbossen de boomarter (*Martes martes*) aangetroffen. Daarnaast komen er langs de Leijgraaf onder andere baardvleermuizen, hermelijnen (*Mustela erminea*), bunzings (*Mustela putorius*) en regelmatig dassen voor (*Melis melis*).

De rode lijstsoort patrijs (*Perdix perdix*) komt langs de Leijgraaf nabij de Goorbossen niet voor. Waarschijnlijk komt dat omdat hier sprake is van natte gronden; de patrijs leeft voornamelijk op droge zandgronden. Rond de bossen van Dennenlust zijn bij veldinventarisaties 20 tot 25 patrijzen aangetroffen (T. Smits, mondelinge mededeling). Vooral op de Wijstgronden (Gemeente Uden) nabij de Leijgraaf zijn ook enkele bijzondere amfibiesoorten aangetroffen, waaronder de alpenwatersalamander (*Triturus alpestris* – zie fig. 3.1-2).

Opvallend is dat er in voorjaar en zomer 2002 langs de Leijgraaf 3 ooievaars (*Ciconia ciconia* – zie fig. 3.1-3) (eigen inventarisatie) en een IJsvogel (bij het fietsbruggetje) gezien zijn. Koolmezen en pimpelmezen nemen er juist flink af.



Fig. 3.1-2: Alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*).
Bron: www.bop.vgc.be/scholen



Fig. 3.1-3: Ooievaar (*ciconia ciconia*).
Bron: users.pandora.be/gunther.groenez

Archeologie

De Leijgraaf loopt volgens de Archeologische kansenkaart voornamelijk door terreinen met een middelhoge trefkans op archeologische vondsten. Op de overige locaties is de trefkans op archeologische vondsten echter klein, maar nabij de Aa en het Looieind liggen de terreinen met een hoge trefkans tot vlak bij de Leijgraaf.

Antropogeen

De Leijgraaf is van origine een natuurlijke beek. Hoewel de beek gekanaliseerd en rechtlijnig overkomt, blijkt uit topografisch kaartmateriaal dat de loop van de beek rond 1838 niet zo veel verschilt met de huidige loop. Het stroomdal van de Leijgraaf was rond 1900 voor het grootste deel zeer kleinschalig verkaveld; het enige grootschalige element langs de beek was het woeste Hazelbergs Broek. Van deze kleinschalige verkaveling is weinig meer van over; de percelen zijn nu net zo grootschalig als elders in de streek.

De Goorbossen zijn begin van de 20^{ste} eeuw voor de mijnbouw aangeplant. De voormalige kleine percelen rond de Leijgraaf werden rond 1900 (zie fig. 3.0-1) vaak gebruikt als hooiland. Rond 1900 werd de beek met zurig, mineraalarm water gevoed door stroompjes vanaf uitgestrekte heidegebieden en vanaf de venen van de Peel. De ontginning van de heide en de veengebieden had dus een grote invloed op de waterkwaliteit van de Leijgraaf. De inlaat van gemaal Veluwe in de Leijgraaf werd in 1977 aangelegd. Via het Duits Lijntje kruiste rond 1900 het treinverkeer tussen Eindhoven en Vladivostok de Leijgraaf. Voor de rest kruisten slechts 3 verharde wegen deze beek. De ruilverkavelingen Leijgraaf (1963), Uden (1966) en Veghel-Erp zorgden in het gebied voor een fikse schaalvergroting en voor het verdwijnen van de vele houtwallen en andere landschapselementen. Het Duits Lijntje is ongeveer sinds de jaren 1960 niet meer in gebruik als spoorverbinding, maar het aantal verharde wegen over de Leijgraaf nam gestaag toe. In 1980 kruisten er reeds 22 verharde wegen de Leijgraaf.

De Leijgraaf is nu een (gekanaliseerde) watergang, door Waterschap Aa en Maas getypeerd als een beekgraaf. Waterschap Aa en Maas heeft in het kader van haar beleid al reeds verschillende poelen en ecologische oevers langs de beek gegraven.



Fig. 3.0-1: topografisch kaartmateriaal van een deel van de Leijgraaf uit 1900 en 2000. De beek volgt na 100 jaar nog steeds haar oorspronkelijke loop. De verkaveling is echter beduidend grootschaliger geworden, en er is meer bos bij gekomen. Bron: Topografische Dienst Emmen

De zeer smalle kavels, houtwallen en singels die karakteristiek waren voor het dal van de Leijgraaf waren in 1998 grotendeels verdwenen. Toch staan er langs veel landbouwwegen, percelen en soms ook nog langs de Leijgraaf zelf bomenrijen. De percelen rond de Leijgraaf worden vooral gebruikt voor grondgebonden landbouw of veeteelt, plaatselijk voor boomteelt.

Beleid

De provincie heeft aan de Leijgraaf basismodel Nat Kralensnoer meegegeven. Daarnaast heeft de provincie in het verleden op haar kaarten voor de ecologische verbindingzones de volgende Inrichtingsmodellen toegewezen: *Kleine IJsvogelvlinder*, *Bont Dikkopje* en *Das*. De provincie heeft plannen om de Leijgraaf en de Goorbossen direct te betrekken bij een ecologische infrastructuur voor de das, waarbij het gebied verbonden zal worden met potentiële en actuele dassengebieden in de Maashorst nabij Nistelrode en een gebied bij Gemert.

Waterschap Aa en Maas heeft op haar waterkansenkaart de Leijgraaf aangegeven als zoekgebied voor waterberging. Deze functie kan goed gecombineerd worden met de realisering van ecologische oevers (reservoirvergroting) en natte natuur. Een belangrijk probleem is echter dat periodiek overstromende gebieden niet geschikt zijn voor amfibieën en dassen.

In het beleidsstuk *Ecologische Verbindingszone Leijgraaf* geeft het waterschap aan de Leijgraaf en haar beekdal op een meer natuurlijke manier in te gaan richten.

Inrichtingsmodel

Potentie als EVZ

Het beekdal van de Leijgraaf en haar directe omgeving kenmerkt zich door de aanwezigheid van verschillende scherpe en minder scherpe overgangen tussen nat en droog en tussen fijn zand en moerige gronden. Daarnaast zijn er bosranden en houtwallen in het gebied aanwezig. Het beekdal van de Leijgraaf en de Goorbossen kunnen volgens de dassenkaart een functie vervullen in de ecologische infrastructuur voor de das. In de Goorbossen bevindt zich burchtlocatie die af en toe bewoond is.

Een probleem is nog steeds de waterkwaliteit op veel punten; vooral de doorstroming van het water dient nog te verbeteren. Gezien de huidige waterkwaliteit is het ambitieniveau voor amfibieën niet hoog. Indien deze in de toekomst verbetert kan de EVZ. ook dienen voor soorten zoals de kamsalamander.

De inrichting van de EVZ dient verder zo veel mogelijk aan te sluiten op die van de Aa en het Duits Lijntje.

Analyse voor modellenkeuze

Vanuit bovengenoemde overwegingen kan gekozen worden voor de volgende inrichtingsmodellen:

Basismodel Natte Kralensnoer

Het aanleggen van de EVZ volgens basismodel Moeraszone zou wellicht te ambitieus zijn; dit vooral vanwege de eigendomssituatie en het huidig landgebruik; voornamelijk agrarisch gebied in eigendom van particulieren. Mogelijk is dit basismodel in de toekomst wel geschikt voor de zoeklocaties voor waterberging.

Het is op dit moment heel goed mogelijk om de zone met poelen en ecologische oevers in te richten volgens basismodel Natte Kralensnoer; dit is gedeeltelijk al gedaan. Daarom ziet ook de gemeente dit basismodel als de meest geschikte voor ecologische verbindingzone de Leijgraaf.

Inrichtingsmodel Das

Het inrichtingsmodel Das is weliswaar geen model wat past bij het basismodel Natte Kralensnoer, maar is in dit *Inrichting Masterplan* toch gekozen als één van de modellen behorende tot de ecologische verbindingzone de Leijgraaf.

Ter plaatse zijn namelijk snelle overgangen tussen droog en nat (hoog en laag) aanwezig; dassen gebruiken deze plaatsen als locaties voor hun burchten. In de Goorbossen bevindt zich een burchtlocatie. Een potentiële locatie voor dassenburchten is ook bosgebied het Hurkske. Daarnaast zou het landschap op een relatief eenvoudige manier geschikt gemaakt kunnen worden voor de soorten die onder dit doeltypen vallen; er zijn nog steeds houtwallen en bosranden in het gebied aanwezig (zie fig. 3.3-1). Handhaving en versterking van deze waarden kunnen ook nuttig zijn voor de bescherming van struweelvogels.

Reeën, kleine zoogdieren als de bunzing en de hermelijn, amfibieën en dassen zijn gedurende de laatste 10 jaar in het gebied aangetroffen.

Inrichtingsmodel Gewone Pad

Wanneer de toepassing van dit model slaagt, dan zou er in combinatie met EVZ de Aa, EVZ de Hurkske Loop en het EVZ Duits Lijntje al binnen de gemeente Veghel een heus amfibieënnetwerk kunnen ontstaan. De relatief hoge grondwaterstand maakt op veel plaatsen het graven van nieuwe poelen mogelijk; op enkele plaatsen langs de Leijgraaf zijn al amfibieënpoeLEN gegraven.

De waterkwaliteit in de Leijgraaf is nu nog vrij matig. Door echter als aanvullende doelsoort de Kamsalamander te kiezen worden de beheerders van het water gestimuleerd maatregelen te nemen om de waterkwaliteit te verbeteren; aangezien deze soort erg kritisch is naar de waterkwaliteit.



Fig. 3.3-1: houtwallen en ecologische oevers in het noorden van EVZ Leijgraaf. De aanwezigheid van landschapselementen en in het noorden van de zone ook ecologische oevers biedt de fauna nu al migratiemogelijkheden.

Model keuze

De inrichtingsmodellen die voor het inrichten van de Leijgraaf worden gekozen zijn:

Basis model:

- Natte Kralensnoer
- Kleinschalig landschappen

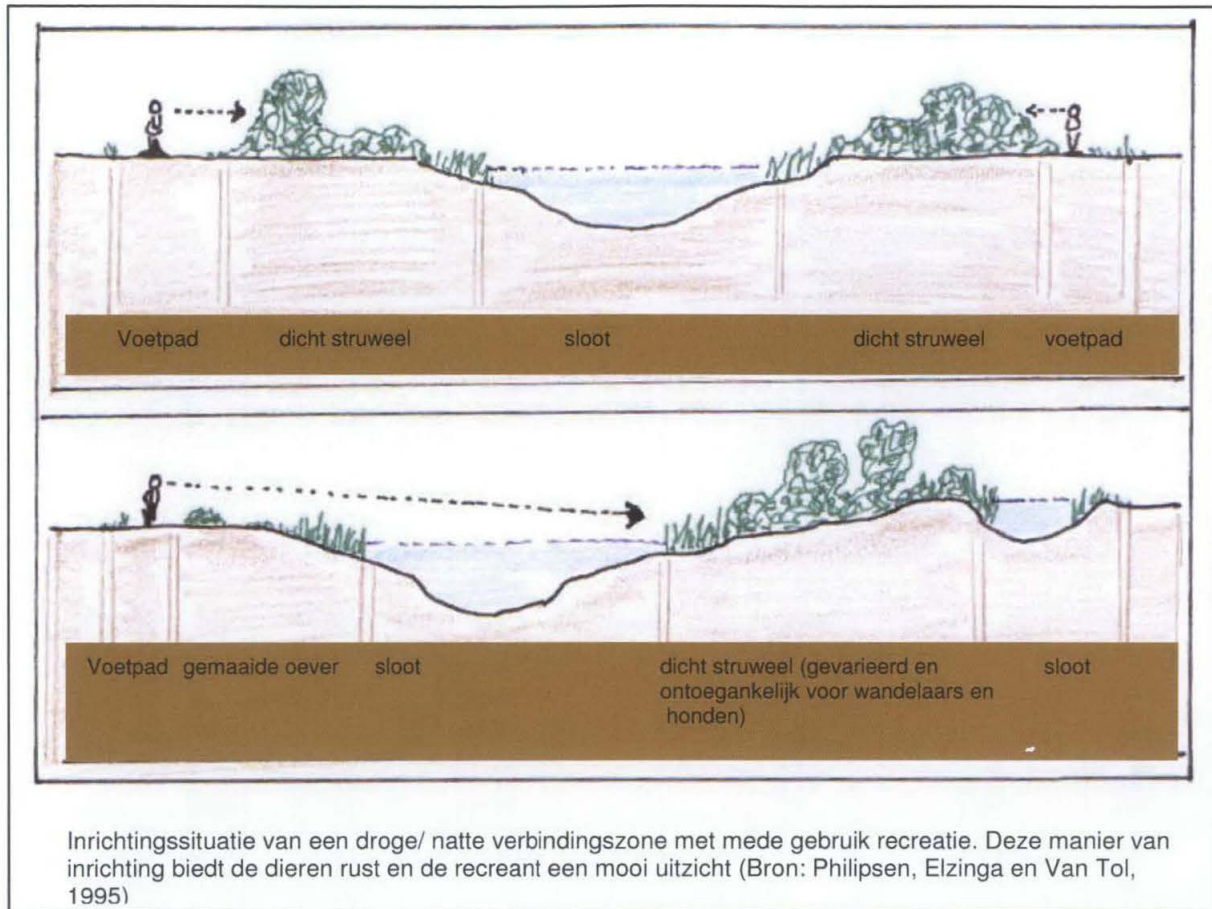
Inrichtingsmodellen:

- Das
- Gewone Pad

Mogelijkheden recreatief medegebruik

De recreatie in de Goorbossen is vooral kleinschalig en extensief van aard; er wordt hier voornamelijk gewandeld en gefietst. Toch liggen er 3 parkeerplaatsen en één kampeerterrein voor de jeugd langs de Goorbossen. De Leijgraaf wordt in het Veghelse op twee plaatsen door fietsroutes doorsneden. Op één plaats komt een wandelroute tot vrij dicht (op enkele honderden meters) langs de beek. In het dal van de Leijgraaf bevinden zich een aantal rustplaatsen voor de recreanten. De schouwpaden langs de Leijgraaf wordt volgens een grove inventarisatie door recreanten gebruikt; hier laten mensen ook wel hun hond uit.

Het gemeentelijk beleid om - waar mogelijk - extensief recreatief medegebruik langs de Leijgraaf te ontwikkelen hoeft de inrichting volgens de modellen das of gewone pad niet hinderen, mits voldoende schuilgelegenheid voor de das, andere kleine zoogdieren en amfibieën wordt gecreëerd om ze bij extensieve recreatie de nodige rust te bieden. Deze schuilgelegenheden kunnen bijvoorbeeld gerealiseerd worden op de wijze zoals hieronder weergegeven.



Kansen en knelpunten

Lijst met kansen - EVZ Leijgraaf

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten	
1	1	Inrichting landschap	Eerste stuk vanaf Goordonkse Dijk. Langs noordelijk deel Leijgraaf.	Ecologische oever van 6 à 10 meter breed - lokaal soortenrijk. Complete poelbiotopen aanwezig.	Bestaande elementen opnemen in EVZ. Aanvullen met extra stapstenen of met verbreding van de bestaande oeverzone
	2		De Goorbossen	Potentiële stapsteen voor kleinere en grotere zoogdieren o.a. das	Opnemen in EVZ als potentiële stapsteen binnen model Das
	3		Populierenbosje langs Leijgraaf	Heeft opvallende rijke ondergroei, drassige plekken - potentieel biotoop voor amfibieën	Aankopen door gemeente, behoud als onderdeel EVZ
	4		Bossen rond Boekelse Weg	Zowel loof- als naaldhout - potentieel biotoop voor zoogdieren en enkele vogels	Opnemen in EVZ als potentiële stapstenen voor o.a. model Das
	5		Nabij gemaal	Struwelenbosje als potentiële stapsteen voor allerlei fauna	Opnemen in EVZ als potentiële stapsteen - dit eventueel in combinatie met verdere natuurontwikkeling op naburige percelen
	n.v.t.		Gehele traject	Houtwallen aanwezig - soms goed ontwikkeld	Opname in landschapszone EVZ als potentiële (secundaire) migratieroutes - herstel of omvorming indien nodig
2	n.v.t.	Abiotiek	Tussen Goordonkse Dijk en Boekelse Dijk	Aanwezigheid van kwel (ook aangetoond in eigen inventarisaties)	Hiervan gebruik maken voor ontwikkeling natuur met specifieke kwelvegetaties
3	6	Beleid	Nabij Goorbossen	Terreinen waar agrariërs subsidies kunnen verkrijgen voor agrarisch natuurbeheer	De natuurontwikkeling een vrij hoge ambitieniveau meegeven

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten
	7		Nabij Goordonkse Dijk Als deel van AHS een <i>niet primair agrarisch gebied</i> - meer beleidsruimte voor natuurontwikkeling	Hier gebruik van maken bij inrichting EVZ
	8	Ten noorden van Goorbossen	Bestemming als agrarisch gebied met landschapafhankelijke natuurwaarden, ook zoekgebied natuurontwikkeling (GHS)	Bestemming gebruiken om ongewenste activiteiten tegen te houden en om gewenste ontwikkelingen te stimuleren
	9	Westrand Goorbossen	Zoekgebied bosontwikkeling vlg bestemmingsplan	Aanleg stapstenen /landschapselementen op die locatie
	10	Rond Goorbossen	Op dassenkaart van de provincie als potentieel dassenleefgebied aangewezen	Toepassen natuurontwikkeling t.b.v. inrichtingsmodel Das (heggen, matig vruchtbare graslanden, overgang hoog/laag) - juiste beleidsmatige situatie creëren
	n.v.t.	Grootste deel traject	Bestemming als beekdal - gewenste grondwaterstand hoog genoeg voor natte natuur	Ontwikkeling waardevolle dotterbloemgraslanden en foerageergebieden voor amfibieën
	n.v.t.	Gehele traject	De Leijgraaf als EVZ	Verplichting tot natuurontwikkeling volgen
4	11	Recreatie	Vooraf nabij fietspad, Goorbossen en gemaal Recreatie aanwezig - natuur als recreatiegebied kan bijdragen aan maatschappelijke draagvlak voor natuurontwikkeling	Via educatie en informatiepanelen de recreanten wijzen op de verschillende aspecten van de natuur en het natuurbeheer

Lijst met knelpunten - EVZ de Leijgraaf

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen	
1	1	Kruisingen	Goordonkse Dijk	Drukke verbindingsweg - alternatief voor N265	Aanleg van faunapassage
	2		De Boterhurken / Looijeindse weg	Een locale verbindingsweg	Waarschuwborden, indien nodig tijdelijk afsluiting van de weg
	3		De Boekelse weg	Drukke verbindingsweg met regionale functie	Aanleg van faunapassage
2	4	Leijgraaf als belemmering	Gehele traject	Beek soms breder dan 5 mtr - onoverkomelijke barrière voor veel fauna	Faunabrug, eilandjes in de beek - let op, stromingscapaciteit mag niet verhinderen
3	n.v.t.	Eigendomssituatie	Gehele traject	Meeste grond in eigendom van particulieren - niet alle vrijheid om beleidsvoornemens uit te voeren	Aankoop gronden - zorgen voor goede contacten met eigenaren langs EVZ; ook agrarisch natuurbeheer
4	n.v.t.	Waterkwaliteit	Gehele traject	Slechte waterkwaliteit volgens indicatoren van trofograad	Aanleg EVZ en bufferzones voor tegengaan influx meststoffen en pesticiden, eventueel betere doorstroming realiseren. Ervoor zorgen dat voldoende zonlicht op het water valt (sneller afbraak voedingsstoffen door vooral plantenleven)
	5		Zijbeken van de Leijgraaf	Waterkwaliteit erg laag volgens ecologische beoordeling	Helofytenfilter aan mondingen van de zijbeken
5	n.v.t.	Beleid	Gehele traject	Zoekgebied waterberging; nadelig voor amfibieën, insecten en dassen door overstromingsgevaar	Natuurontwikkeling op hogere gronden aan rand waterbergingsgebied. Vluchtheuvels in waterbergingsgebied.
	6		Bij Boekelse Weg	Bestemming Agrarisch Gebied - natuurontwikkeling niet te bevorderen t.o.v. andere activiteiten	Veranderen van bestemming

Financiële consequenties

categorie	Locatie	Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheidsprijs	Totaal	verwachte subsidies	Netto kosten	Opmerkingen
Faunavoorzieningen	Knipperdul	Aanleg faunapassage	1 stuk	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
	Boekelseweg	Aanleg faunapassage	1 stuk	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
Corridor	Gehele traject	Grondverwerving: corridor ca. 10 meter breed (1ha per km)	4,44304046 ha	€ 45.000,00	€ 199.936,82	50,00%	€ 99.968,41	
	Gehele traject	Inrichting corridor	4,44304046 ha	€ 15.000,00	€ 66.645,61	50,00%	€ 33.322,80	
Stapstenen	Gehele traject	Grondverwerving: 3 stapstenen van 0,5 ha (inrichtingsmodel Kamsalamander)	6 ha	€ 48.000,00	€ 288.000,00	50,00%	€ 144.000,00	
	Gehele traject	Inrichting stapstenen	6 ha	€ 25.000,00	€ 150.000,00	50,00%	€ 75.000,00	
Vorbereiding	Gehele traject	Verwervings- en notariskosten, Inrichtingsplan, ontwerp, bestek, vergunningen, ontheffingen, F&F wet, archeologie, subsidies etc.	10,4430405 ha	ca. 20 % van de uitvoeringskosten	€ 156.316,49	50,00%	€ 78.158,24	
Begeleiding	Gehele traject	aanbesteding, directievoering, toezicht	10,4430405 ha	€ 6.000,00	€ 62.658,24	50,00%	€ 31.329,12	
Totalen:			10,4430405 ha		€ 999.557,16		€ 480.778,58	

Bovengenoemde kosten zijn inclusief b.t.w.: De voorbereidings- en begeleidingskosten zijn globaal en hangen sterk af van het uitvoeringstempo en de kansen die zich hierbij voordoen, de ontwikkeling van EVZ's is op basis van vrijwilligheid

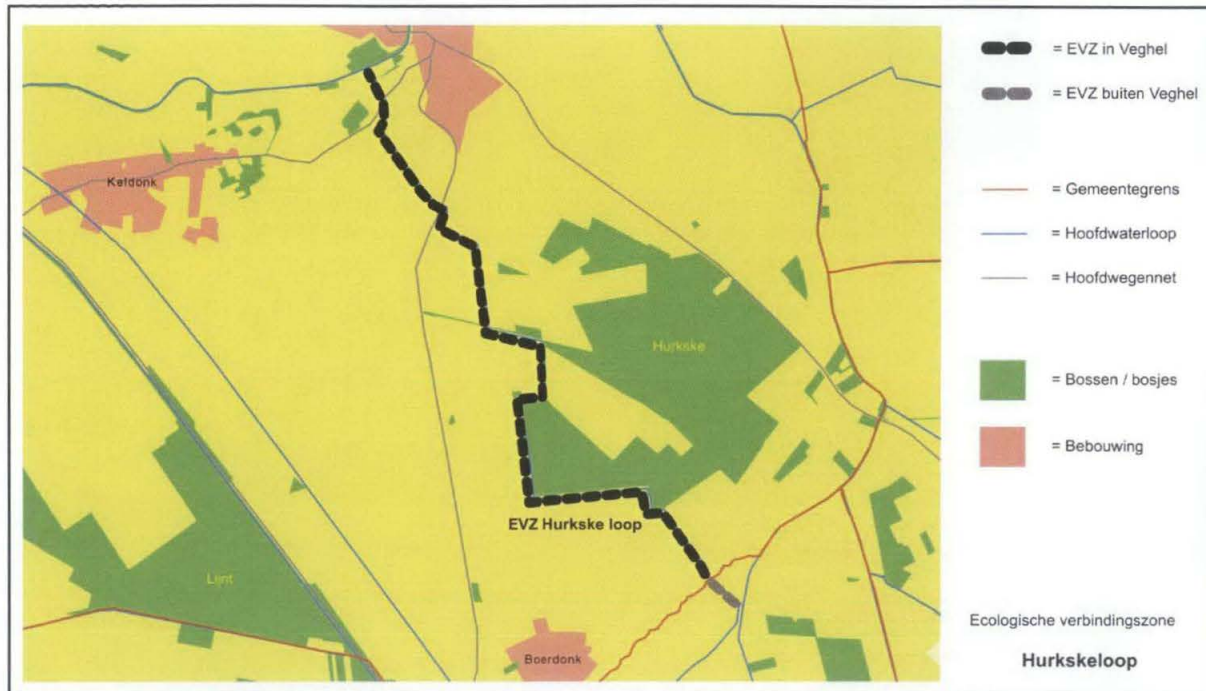
Corridor 27940,1679 m² reeds gekocht

Stapstenen 16349,3738 m² reeds gekocht

Hurkske Loop

Inventarisatie

Geografische ligging



Abiotiek

Precieze gegevens over de waterkwaliteit van de Hurkske Loop zijn nog niet beschikbaar, maar Waterschap Aa en Maas heeft wel een ecologische waterkwaliteitsbeoordeling gemaakt voor de Aa. De Aa is belangrijk voor de Hurkske Loop omdat deze in de Aa begint en weer in de Aa eindigt.

De Aa rond bosgebied het Hurkske is als volgt beoordeeld (Waterschap Aa en Maas):

- Stromingsindicatoren; *laagste waterkwaliteit*. Een zijbeekje heeft de *middelste waterkwaliteit*.
- Trofiegraad oftewel de hoeveelheid voedingsstoffen in het water; daar waar de Hurkske Loop begint de *bijna hoogste waterkwaliteit*, daar waar de loop in eindigt de *middelste waterkwaliteit*. Een zijbeekje van de loop heeft de *bijna hoogste waterkwaliteit*.
- Saprobiegraad oftewel de cyclus van het leven; zowel de Aa als haar zijbeekjes hebben de *middelste waterkwaliteit*.
- Substraat oftewel soort bodemmateriaal; *idem*
- Voedselstrategie oftewel balans van het leven; zowel de Aa als haar zijbeeken hebben de *hoogste waterkwaliteit*.
- MTR toetsing Zuurstof; daar waar de Hurkske Loop begint de *middelste waterkwaliteit* (gehalte > 5mg/l < 6 mg/l), daar waar de loop in eindigt de *bijna hoogste waterkwaliteit* (gehalte >6 mg/l < 7 mg/l). De twee zijbeekjes voeren water aan met *hoogste kwaliteitsniveau* (gehalte > 7 mg/l); vandaar dat het zuurstofgehalte stroomopwaarts toeneemt. Omdat de genoemde zijbeekjes niet in de Hurkske Loop uitmonden, zal het water in de Hurkske Loop hiervan niet profiteren.

In het algemeen kan dus verwacht worden dat de waterkwaliteit in de Hurkske Loop vrij goed zal zijn, en dus ook dat er goede kansen zijn voor natuurontwikkeling ten behoeve van amfibieën, vissen en dieren die daar boven in de voedselketen staan.

Bosgebied het Hurkske wordt gekenmerkt door een veelheid van overgangen van nat naar droog. Een deel van bosgebied het Hurkske is relatief laag; het bos is hier aangelegd op rabatten. Op een aantal plaatsen, zoals rond het Rauwven, zijn ook stuifduinen.



Fig. 4.1-1: het Rauwven. Een plaats waar veel bijzondere plant- en diersoorten voorkomen.

Biotiek

Sommige oevers van het Hurkske Loop zijn ecologisch ingericht en kennen voor een overwegend agrarisch gebied opvallende soortenrijkdom aan kruiden; hieronder vogelwikke (*Vicia Cracca*), gewoon biggekruid (*Hypochaeris radicata*) en rode klaver (*Trifolium pratense*). De overige oevers kennen een meer soortenarmere begroeiing. Nabij de Hurkske Loop bevinden zich verschillende door de gemeente erkende waardevolle natuurobjecten; het gaat hier meestal om oude bomen en het Rauwven.

Het Rauwven is van bijzondere betekenis voor de flora en fauna (zie fig. 4.1-1). In het verlandende gedeelte van het ven komen zeldzame plantensoorten van zwak gebufferd milieu voor, waaronder moerashertshooi, veelstengelige waterbies en vlottende bies. Daarnaast is het een belangrijk amfibieëengebied.

In het Rauwven komen onder andere de zeldzame kamsalamander (*Triturus cristatus*) en heikikker (*Rana arvalis*) voor. Ook is het één van de laatste locaties in Brabant waar de sterk bedreigde knoflookpad (*Pelobatus fuscus*) nog steeds zou kunnen zitten. Volgens RAVON is in 2001 het laatste roepend mannetje gehoord. Verder komen in en om het ven de alpenwatersalamander (*Triturus alpestris*), kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*), groene kikker complex (*Rana esculenta spec.*), bruine kikker (*Rana temporaria*) en gewone pad (*Bufo bufo*) voor. Verder is er de zéér zeldzame moerassprinkhaan aangetroffen.

Direct rond het Rauwven groeien struwelen en bomen zoals de wilg; op de bospercelen rond het ven groeien grove dennen en in een enkele aanplant fijnspar.

Het grote probleem is dat vooral de knoflookpad er geïsoleerd van andere biotopen zit, zodat migratie en genetische uitwisseling slechts beperkt (op de locatie zelf) mogelijk zijn. In het bosgebied zijn in 2002 en 2003 een 14-tal poelen aangelegd. Veiligstellen van de biotoop is natuurlijk prioriteit nummer 1, maar de realisering van geschikte ecologische verbindingzones in de buurt zal zeker op de langer termijn erg relevant blijven.

Bosgebied het Hurkske bestaat uit gevarieerde opstanden met naaldhout zoals grove den, Corsicaanse den, fijnspar en douglasspar en loofhout zoals zomereik, Amerikaanse eik en berk. De meeste aanplanten dateren van de jaren 1950 en 1960. In de douglasbossen komen, behalve

sporadische vlakten met massage douglasopschot, weinig ondergroei voor. In de dennenbossen is vaak wel opschot in de vorm van struweel, berken, eikjes en lijsterbes te vinden.

In het Hurkske heeft in het verleden de das gevoerageerd. Er zijn in de buurt van de bossen twee onbewoonde burcht locaties (Provincie Noord-Brabant. T. Smits).

Het Hurkske is een vogelrijk bosgebied. In de bossen komen onder andere de rode lijstsoorten groene specht (*Picus viridus*) en wielewaal (*Oriolus oriolus*) voor. Daarnaast komen er in het gebied onder andere bosvogels zoals boomklever, grote lijster en zwarte specht, bosrandvogels zoals boompieper en geelgors, struweelvogels zoals staartmees, tuinfluiter en zwartkop en roofvogels zoals buizerd, havik, bosuil, boomvalk en smelleke voor. Op jaarbasis, maar niet elk jaar, foerageert in de weilanden rond het gebied een zwarte ooievaar (*Ciconia nigra*). De bossen behoren tot het leefgebied van de ree. Rond het Hurkske en langs de Hurkske Loop komen op verschillende plaatsen de rode lijstsoort patrijs (*Perdix perdix*) voor.



Fig. 4.1-2: de Zonnebaars (*Lepomis gibbosus*)
Een gevaar voor amfibieënpopulaties.



Fig. 4.1-3: de zwarte ooievaar (*Ciconia nigra*)
Een zeldzame zomergast

Archeologie

Volgens het Archeologische verwachtingenkaart loopt de Hurkske Loop vanaf het Aa-dal tot aan de Boerdonkse Dijk/Hurkske door een gebied met een hoge trefkans op archeologische waarden. Het gaat hierbij vooral om bewoningssporen uit de IJzertijd. Ook aan de Coxsebaan loopt de beek door een strook met een hoge trefkans, rond de gemeentegrens is er in het terrein een middelhoge trefkans op archeologische vondsten. Uitgaande van de kaart is op verreweg de meeste terreinen langs bosgebied 't Hurkske weinig kans op archeologische vondsten.

Antropogeen

Het Hurkske is een van de bossen die voor een groot deel rond of vlak na 1900 werd aangelegd ten behoeve van de mijnbouw of om het stuifzand vast te leggen. De Hurkske Loop loopt voor een groot deel door voormalig heideland of woestenberg; de oude ontginningen rond het noorden van de ecologische verbindingzone zijn echter vaak sinds de middeleeuwen bewoond of bewerkt. Het Rauwven was vroeger volgens kaarten van 1900 ongeveer twee keer zo groot als tegenwoordig; in latere tijden is een deel van het ven gedempt en als grasland in gebruik genomen.

Cultuurhistorisch interessant zijn de lanen met Amerikaanse en inlandse eiken in bosgebied het Hurkske. De provinciale weg langs het bosgebied is zelfs bestempeld als waardevol natuurobject.

De Hurkske Loop is zoals het er nu ligt een volstrekt kunstmatige waterschapssloot. Ook bosgebied het Hurkske en de rest van de omgeving zijn in hoge mate door de mens gevormd. Rondom de Hurkske Loop liggen grootschalige landbouwpercelen. Nabij Erp ligt de Hurkske Loop tegen een cultuurhistorisch waardevol akkercomplex aan.



Fig. 4.1-4: houtwal, bosje en greppel nabij de Hurkske Loop. Er kan dus gedacht worden aan dieren van bosranden en kleinschalige landschappen.

Beleid

In haar waterbeheersplan 1993 – 1996 heeft het Waterschap aangegeven één van de oevers ter hoogte van het bosperceel natuurvriendelijk te willen ontwikkelen. Staatsbosbeheer en de toenmalige gemeente Erp hebben toen hiervoor gronden beschikbaar gesteld.

Als basismodel heeft de provincie Noord-Brabant aan de Hurkske Loop de typering *Natte Kralensnoer* toegewezen. In het Natuurgebiedplan Oost-Brabant geeft de provincie in 2002 aan dat in 't Hurkske door herstel van poelen en/of het graven van nieuwe poelen de bestaande amfibieënpopulatie rond het Rauwven verder ontwikkeld moet worden.

In het Natuurgebiedplan Oost-Brabant (Provincie Noord-Brabant) worden de volgende doeltypen aan het Hurkske toegewezen:

- *Bos met verhoogde natuurwaarde* (droog tot vochtig, zuur tot neutraal, voedselarm tot voedselrijk), met voornamelijk inheemse boomsoorten, aanwezigheid van ouden bomen, liggend en staand dood hout en met een passende kruidlaag. Diverse vogel- en zoogdiersoorten waaronder havik, buizerd, groene en zwarte specht.
- *Bloemrijk grasland* (droog en vochtig); vossenstaarthooiland, glanshaververbond, kamsgrasweide en zilverschoonweide. Faunasoorten als hooibeestje, bont zandoogje, oranjetipje, grutto en kwartel.

Zoals in het Landschapsbeleidsplan is voorgesteld is de omvorming van een maïspaneel en een bosrand langs het bosgebied 't Hurkske gebruikt als voorbeeldproject voor natuurontwikkeling.

Geïntegreerd bosbeheer is als beleidsconcept voor 't Hurkske erg actueel; de gemeente Veghel past deze beheermethodiek ook hier toe.

Inrichtingsmodellen

Potentie als Ecologisch Verbindingszone

Om EVZ de Hurkske Loop optimaal te laten functioneren, moet rekening gehouden worden met de nabijheid van het Hurkske en het Rauwven, en met de aansluiting met EVZ de Aa. De Hurkske Loop zal als ecologische verbindingzone geschikt moeten zijn voor amfibieën, zodat de amfibieën van het Rauwven en van andere locaties in en nabij het Hurkske zich meer kunnen verspreiden. Vanwege de nabijheid van bosranden en bosjes (zie fig. 4.3-1) is het ook relevant bij de ontwikkeling van de verbindingzone aan diersoorten van bosranden en kleinschalige landschappen te denken.

Omdat de twee burchtlocaties voor dassen bij het Hurkske aan de kant van EVZ de Aa liggen, is het minder relevant om voor de Hurkske Loop geschikt te maken voor de migratie van de das, dit kan beter voor het traject van de Aa nabij het Hurkske gedaan worden.

Analyse voor model keuze

Vanuit genoemde overwegingen kan gekozen worden voor de volgende inrichtingsmodellen:

Basismodel Natte Kralensnoer

De provinciale keuze voor dit basismodel valt ook voor de gemeente Veghel goed uit te leggen. Binnen de randvoorwaarden van dit model kan een hoogwaardige ecologische verbindingzone voor amfibieën goed uitgewerkt worden. Inrichting volgens basismodel *landschapszone* is slechts in mindere mate realistisch omdat er rond het Hurkske Loop veel grootschalige landbouw aanwezig is. Voor de gemeente heeft voor de Hurkske Loop de toepassing van basismodel Natte Kralensnoer dus de voorkeur.

Inrichtingsmodel Kleine IJsvogelvlinder / Bont Dikkopje

Dit model beoogt de realisering van allerlei overgangssituaties. Aangezien de Hurkske Loop langs een bosrand ligt, en in het kader van geïntegreerd bosbeheer gestreefd wordt naar meer variatie en structuur in de bossen. In de bossen zelf zijn overgangen tussen droog en nat aanwezig in de vorm van stuifkoppen naast rabattenbossen. De gemeente kiest dus voor dit inrichtingsmodel.



Fig. 4.3-2: houtwal vanaf de Hurkske Loop richting de Broekweg. Houtwallen zijn nuttig voor verschillende diersoorten.

Inrichtingsmodel Kamsalamander

Toepassing van dit model past goed binnen het gemeentelijk en provinciaal beleid rond het Rauwven en het Hurkske, en binnen de ontwikkeling van bosrandzones en houtwallen volgens het Landschapsbeleidsplan. Daarnaast sluit de toepassing goed aan op de ontwikkeling van de ecologische verbindingzones Leijgraaf en Aa, waarvoor inrichtingsmodel Kamsalamander óók relevant is.

De kwaliteit van het water van de Aa en haar zijbeken is bij het Hurkske dusdanig dat waarschijnlijk voor de Hurkske Loop een *gemiddelde waterkwaliteit* zal gelden; de realisering van een ecologische verbindingzone volgens dit model is dus ook qua waterkwaliteit haalbaar. De gemeente zal zich dus inzetten om de Hurkske Loop ook volgens inrichtingsmodel Kamsalamander te realiseren.

Het model zal ook soorten als de steenuil (fig. 4.3-3) en de bunzing bevorderen. De patrijzenpopulatie hoeft geen schade te ondervinden van de toepassing van het *model kamsalamander*, aangezien een landschap van houtwallen en weilanden op hoge zandgronden in het inrichtingsmodel past.

Overgangen van houtige vegetaties naar weiland, loofbosjes en houtwallen (zie fig. 4.3-2) zijn langs de Hurkske Loop aanwezig. Het hoeft dus niet al te moeilijk te zijn om een ecologische verbindingzone met doeltype kamsalamander te realiseren.



Fig. 4.3-3: de Steenuil (*Athene noctua*). Bron: home2.pi.be/rv047190

Model Keuze

De inrichtingsmodellen die voor de Hurkske Loop wordt gekozen zijn:

Basismodel:

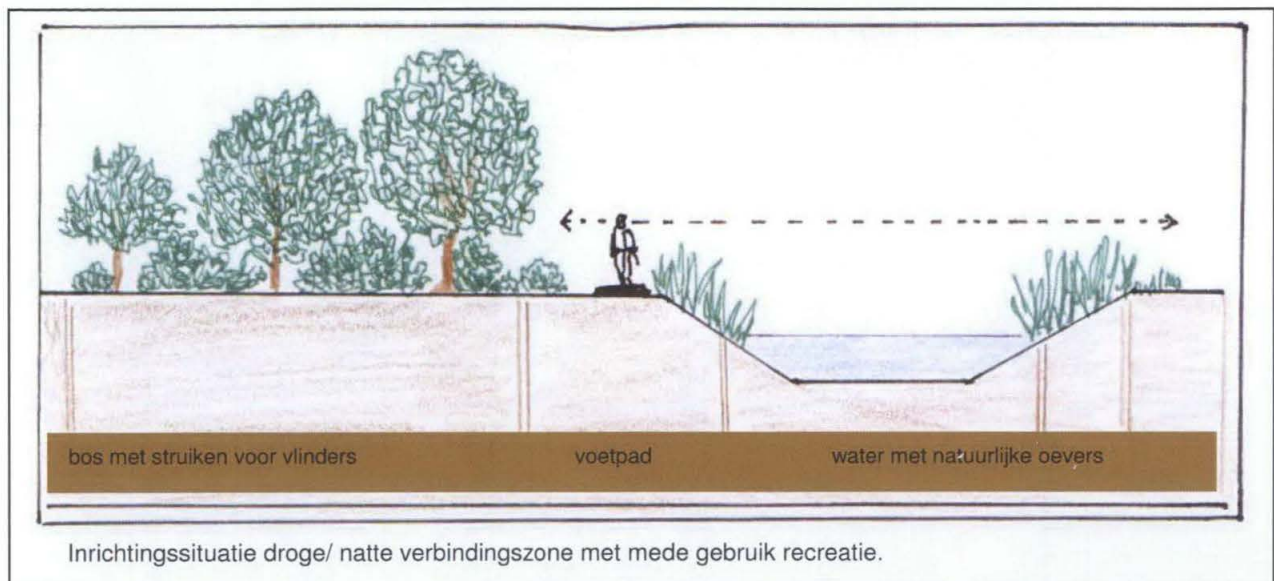
- Natte Kralensnoer of Nat/vochtige kralensnoer

Inrichtingsmodellen:

- Kleine IJsvogelvlinder/ Bont Dikkopje
- Kamsalamander

Mogelijkheden recreatief medegebruik

De bossen van het Hurkske vormen een belangrijk recreatiegebied. In het Hurkske zijn meerdere wandelroutes aangelegd. Daarnaast lopen door het bosgebied een fietsroute en een regionale ruiterroute. Ook elders in het gebied van de Hurkske Loop ontbreekt het niet aan recreatieve routes. Daarnaast zijn op verschillende plaatsen langs de ecologische verbindingzone parkeerplaatsen en picknickbankjes te vinden. Het is te verwachten dat er op mooie, zomerse dagen op verschillende plaatsen langs de ecologische verbindingzone een relatief hoge recreatiedruk zal zijn. Hierbij zal het vooral gaan om wandel- en fietsrecreanten uit de omgeving, en om mensen die in het Hurkske hun hond uitlaten of trainen. De nabijheid van de dorpen Boerdonk en Erp zal wellicht sterk bevorderlijk zijn voor de recreatiedruk. Omdat de Hurkske Loop en de natuurterreinen in haar directe omgeving niet de omvang en de bekendheid hebben van gebieden als de Maashorst en de Stippelberg, zullen vooral recreanten uit het gebied tussen Veghel, Uden, Boekel en Gemert te verwachten zijn.



Kansen en knelpunten

Lijst met kansen - EVZ Hurkske Loop

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten	
A	1	Inrichting landschap	Rond de Keldonkse Weg	Aanwezigheid verschillende bossen met inheemse loofbomen - geschikt voor o.a. modellen Kamsalamander en IJsvogelvlinder / Dikkopje	Opnemen als stapstenen in EVZ, indien nodig omvorming en herstel
	2		Traject nabij Boerdonkse Dijk	Ecologische oever aanwezig	Via ecologisch beheer bloemrijke vegetaties ontwikkelen, opname in EVZ
	3		Nabij bosgebied het Hurkske	Aanwezigheid houtwallen met struwelen - geschikt voor modellen Kamsalamander en IJsvogelvlinder / Dikkopje	Rekening houden met geboden mogelijkheden bij inrichting EVZ, indien nodig herstel en omvorming van de houtwallen
	4		Bosgebied het Hurkske	Aanwezigheid geschikte bosranden voor modellen Kamsalamander en IJsvogelvlinder / Dikkopje	Opname als geschikte migratieroute in EVZ, waar nodig herstel van de zoomvegetaties
	5		Traject nabij Meerboschweg	Ecologische oever aanwezig, bloemrijke sloot aan andere kant van de weg	Handhaven bloem- en soortenrijke begroeiing als onderdeel EVZ
B	6	Potentiële natuur	Nabij de Keldonkse Weg	Terrein lijkt niet voor intensieve landbouw of veeteelt in gebruik te zijn	Ontwikkelen als stapsteen t.b.v. model Kamsalamander en t.b.v. model IJsvogelvlinder / Dikkopje
C	7	Waterkwaliteit	Gehele traject	Onderzoeksresultaten voor de Aa suggereren een vrij hoge waterkwaliteit	De natuurontwikkeling een vrij hoge ambitieniveau meegeven
D	8	Beleid	Nabij Erp en nabij het Hurkske	Zoekgebieden voor aanleg houtwallen	De aanleg van de houtwallen coördineren met inrichting van de EVZ
	9		Landbouwgebieden nabij het Hurkske	Voor groot deel gereserveerd voor aanleg bosrandzones en amfibieënpoeien	Hier gebruik van maken bij inrichting EVZ

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten	
	10		Traject tussen het Hurkske en de Aa	Bestemming biedt mogelijkheid voor model Das, en deels voor modellen Kamsalamander en IJsvogelvlinder / Dikkopje	Bestemming gebruiken om ongewenste activiteiten tegen te houden en om gewenste ontwikkelingen te stimuleren
	11		Gehele traject	Loop van Hurkske Loop aangewezen als EVZ	Gebruiken in beleidsmatige discussies als argument voor realisering EVZ
E	12	Recreatie	Hurkske Loop en nabij Erp	Recreatie aanwezig - dit kan bijdragen tot verhoging van het maatschappelijke draagvlak voor natuurontwikkeling	Via educatie en informatiepanelen de recreanten wijzen op de verschillende aspecten van de natuur en het natuurbeheer

Lijst met knelpunten - EVZ de Hurkske Loop

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen	
A	1	Kruisingen	Keldonkse Weg	Weg is vrij druk - duiker op moment inventarisatie (26/7/2002) geheel onder water	Droge faunapassage, ander pijlbeheer
	2		De Boerdonkse Dijk	Weg van regionaal belang - vrij druk - duiker op moment inventarisatie (26/7/2002) geheel onder water	Droge faunapassage, ander pijlbeheer; hoge beplantingen langs de weg om slachtoffers onder vleermuizen te voorkomen
	3		De Meerbosweg	Weg is niet extreem druk, maar wel frequent in gebruik - route tussen poel en EVZ gaat over de weg	Twee droge faunapassage (voor amfibieën) - tussen poel en EVZ, en bij kruisingen van Hurkske Loop met deze weg; eventueel waarschuwingsborden
	4		De Broekweg	Waarschijnlijk vrijwel alleen landbouwverkeer	Waarschuwingborden, afspraken met lokale agrariërs
	5		De Coxsebaan	Weg is vrij druk	Aanwezige duiker combineren met nieuwe droge faunapassage
B	n.v.t	Waterkwaliteit	Gehele traject	Stromingsindicatoren in Aa suggereren ook slechte waterkwaliteit Hurkske Loop	Onderzoek in Hurkske Loop op stromingsindicatoren om na te gaan of vermoeden klopt. Stuw- en pijlbeheer indien nodig wijzigen
C	n.v.t	Landgebruik	Gehele traject	Grootschalige landbouw aanwezig – potentiële bron van meststoffen en pesticiden	Via bufferzones en andere inrichtingsmaatregelen toevoer van schadelijke stoffen tegenhouden
D	6	Beleid	Rond Boerdonkse Dijk en bosgebied Het Hurkske	Door bestemming wijziging van perceelsindeling vergunningsplichtig	Bij aankoop gronden rekening houden met perceelsindeling - agrarisch natuurbeheer door boeren als een optie zien - indien nodig wijzigen bestemming
	7		Langs het Hurkske en tussen Hurkske en Aa	Bestemming <i>Agrarisch Gebied</i> – natuurontwikkeling niet te bevorderen t.a.v. andere activiteiten	Veranderen van bestemming
E	8	Recreatie	Nabij Erp en elders langs het Hurkske Loop	Vandalisme, vuurtjes. Recreatie aanwezig – vooral honden kunnen bijdragen aan verstoring fauna	Voorlichting in combinatie met handhaving. Doelgroepbewuste inrichting/zonering, informatieborden met gedragscodes - geen hekken en verboden.
	9		Rondweg Erp	Mogelijk wordt de EVZ door gesneden door de rondweg Erp	Rondweg Erp aanpassen aan de EVZ

Financiële consequenties

categorie	Locatie	Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheidsprijs	Totaal	Verwachte subsidies	Netto kosten	Opmerkingen
Faunavoorzieningen	Rijbeemd	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
	Boerdonksedijk	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
	Coxsebaan	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
Corridor	Gehele traject	Grondverwerving: corridor ca. 10 meter breed (1 ha per km)	4,3976 ha	€ 45.000,00	€ 197.892,00	50,00%	€ 98.946,00	
	Gehele traject	Inrichting corridor	4,3976 ha	€ 15.000,00	€ 65.964,00	50,00%	€ 32.982,00	
Stapstenen	Gehele traject	Grondverwerving: 12 stapstenen van 0,5 ha (inrichtingsmodel Kamsalamander)	6 ha	€ 48.000,00	€ 288.000,00	50,00%	€ 144.000,00	
	Gehele traject	Inrichting stapstenen	6 ha	€ 25.000,00	€ 150.000,00	50,00%	€ 75.000,00	
Aansluiting Hurkske	Omgeving bossen	realisatie 4 poellocaties	1 ha	€ 60.000,00	€ 60.000,00	50,00%	€ 30.000,00	
Vorbereiding	Gehele traject	Verwervings- en notariskosten, Inrichtingsplan, ontwerp, bestek, vergunningen, ontheffingen, F&F wet, archeologie, subsidieaanvraag etc.	10,3976 ha	ca. 20 % van de uitvoeringskosten	€ 163.371,20	50,00%	€ 81.685,60	
Begeleiding	Gehele traject	aanbesteding, directievoering, toezicht	10,3976 ha	€ 6.000,00	€ 62.385,60	50,00%	€ 31.192,80	
Totalen:			11,3976 ha		€ 1.101.612,80		€ 522.306,40	

Bovengenoemde kosten zijn inclusief b.t.w.: De voorbereidings- en begeleidingskosten zijn globaal en hangen sterk af van het uitvoeringstempo en de kansen die zich hierbij voordoen, de ontwikkeling van EVZ's is op basis van vrijwilligheid

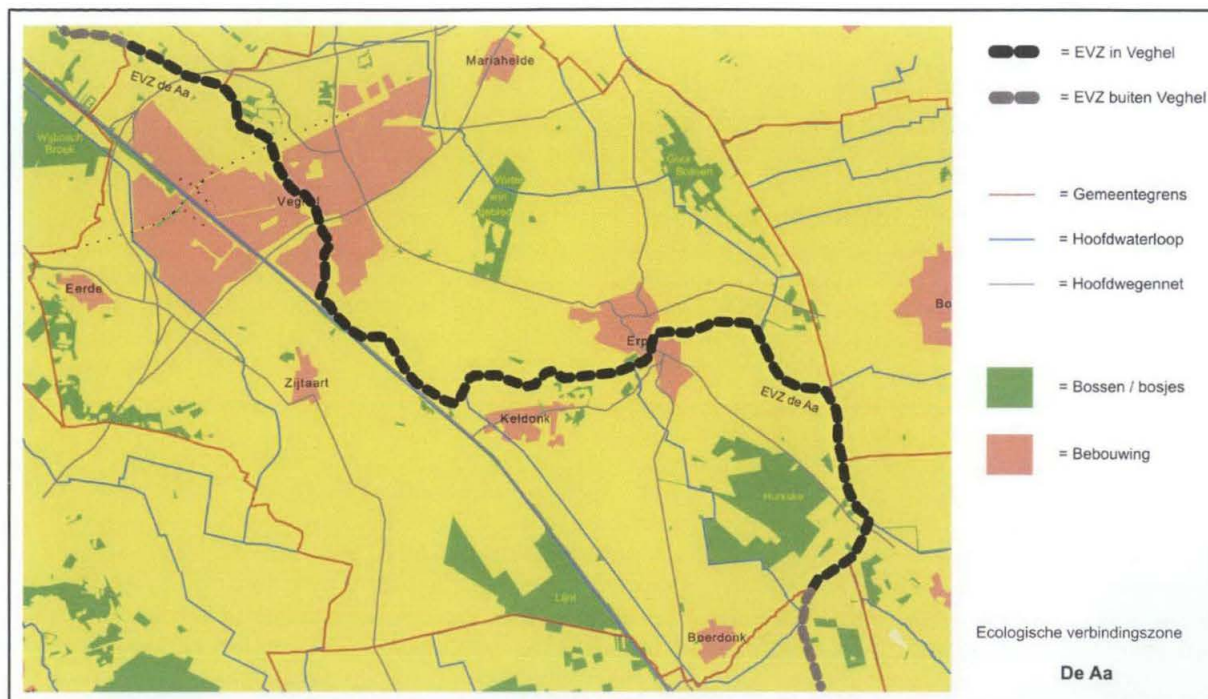
Corridor
Stapstenen

5203 m² reeds gekocht en ingericht door Waterschap
15129 m² reeds aanwezig van SBB en Gemeente Veghel

De Aa

Inventarisatie

Geografische ligging



Abiotiek

De Aa is een oude laaglandbeek die van oorsprong meanderde. Rond 1938 is de beek sterk gekanaliseerd. De beek ontspringt in het zuiden van de Peelstreek, om bij 's-Hertogenbosch in de Maas uit te komen. De Aa loopt grotendeels door agrarisch gebied, maar stroomt ook door de bebouwde kommen van Veghel en Erp.

De gekanaliseerde laaglandbeek ligt in een van oorsprong nat beekdal. Zoals gewoonlijk bij dergelijke laaglandbeken wordt het beekdal begrenst door zandige ruggen.

De bodems in het beekdal bestaan uit een mengsel van lage bekeerders met lemig fijn zand, bekeerders met leemarm en zwak lemig fijn zand, en bekeerders met lemig fijn zand (Ezg23/pZg21/23). Aan de randen van het beekdal komen veelvuldig hoge zwarte enkeerderders voor met leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21), en laarpodzolgronden met leemarm en zwak lemig fijn zand (cHn21) voor.

De waterkwaliteit van de Aa is als volgt beoordeeld:

- Stromingsindicatoren; vanaf het Hurkske tot aan de Aa-Broeken *laagste waterkwaliteit*. Vanaf de Aa-Broeken is de waterkwaliteit beter, namelijk *middelste waterkwaliteit*. De Snelle Loop langs Gemert en de Goorloop een *laagste waterkwaliteit*. De Peelse loop heeft de *middelste waterkwaliteit* toegewezen gekregen, maar het water uit deze waterloop lijkt weinig invloed te hebben op de Aa.
- Trofiegraad oftewel de hoeveelheid voedingsstoffen in het water; de gehele Aa binnen de gemeente heeft een *middelste waterkwaliteit*. De Snelle en de Peelse Loop zullen beide met hun *bijna hoogste waterkwaliteit* waarschijnlijk een positieve invloed op de Aa hebben. Een punt van aandacht is de Goorloop; het water heeft hier een *beneden laagste kwaliteitsniveau*.
- Saprobiograaf oftewel de cyclus van het leven; de gehele waterloop binnen de gemeente Veghel kent een *gemiddelde waterkwaliteit*. Op de Goorloop na hebben ook alle bemonsterde waterlopen een éézelfde waterkwaliteit; de Goorloop heeft een *bijna hoogste kwaliteitsniveau*.

- Substraat oftewel soort bodemmateriaal; de Aa heeft binnen de gemeente Veghel een *gemiddelde waterkwaliteit*. Op de Goorloop na hebben ook alle bemonsterde waterlopen een éénzelfde waterkwaliteit; de Goorloop heeft een *laagste kwaliteitsniveau*.
- Voedselstrategie oftewel balans van het leven; de Aa heeft vanaf het Hurkske tot aan de Aa-Broeken een *hoogste kwaliteitsniveau*; dit geldt ook voor haar zijrivieren behalve de Goorloop. De Goorloop heeft een *middelste kwaliteitsniveau*.
- MTR toetsing Zuurstof; de Aa heeft vanaf de gemeentegrens tot aan de Snelle Loop een *middelste waterkwaliteit* (*gehalte > 5mg/l < 6 mg/l*). De Snelle Loop en de Peelse Loop, beide met een *hoogste kwaliteitsniveau* (*gehalte > 7 mg/l*), lijken een duidelijke positieve invloed te hebben op de Aa. Vanaf de Snelle Loop tot aan de Aa-Broeken kent de Aa namelijk een *bijna hoogste waterkwaliteit* (*gehalte >6 mg/l < 7 mg/l*). Voor het traject vanaf de Aa-Broeken wordt de waterkwaliteit van de Aa gekwalificeerd als zijnde van *hoogste kwaliteitsniveau* (*gehalte > 7 mg/l*).

Samenvattend kan gesteld worden dat de ecologische beoordeling van het water van de Aa redelijk goed uitvalt. Volgens de meeste toetsingen is de waterkwaliteit gemiddeld of hoog. Natuurontwikkeling in en vlak langs de Aa lijkt dus mogelijk te zijn zonder al te veel maatregelen ter verbetering van de waterkwaliteit. De stromingsindicatoren tonen echter een lage waterkwaliteit aan. Waarschijnlijk komt dit doordat stuwen de stroming van de Aa beduidend verminderen; een ander peilbeheer is hier mogelijk de oplossing.

De waterkwaliteit van de zijstromen van de Aa is in verschillende gevallen aantoonbaar lager dan die van het Aawater. Dit geldt vooral voor de Goorloop. Via waterzuiverende maatregelen zoals helofytenfilters zou de Aa beschermd kunnen worden tegen de negatieve invloeden van haar zijstromen.

Op een enkele uitzondering na wordt op de Waterkansenkaart de Aa het gehele beekdal geclassificeerd als *kansrijk* voor natuurontwikkeling. Op deze locaties vindt men namelijk kwel. Ook de Bossen van het Waterwingebied (oftewel het Melven) en de Aa-Broeken bevinden zich in gebied die volgens de kaart *kansrijk* zijn voor natuurontwikkeling. Grote delen van 't Hurkske, het Lijnt en de Roost zijn echter *minder kansrijk* of zelfs *niet kansrijk* voor waterafhankelijke natuurwaarden of de ontwikkeling hiervan. Deze terreinen liggen voor het meest op relatief hoger gelegen gronden.

De historische referentie van de gewenste grondwatertrappen GGOR (Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime Noord-Brabant) laten een landschap zien met natte beekdal en droge zandruggen. De Aa vormt hierop géén uitzondering. De terreinen ten noordwesten van Veghel kennen soortgelijke grondwaterstanden.

De Geactualiseerde Grondwaterdynamiekaart van Alterra (2001) geeft echter beduidend hogere grondwaterstanden aan; grondwatertrap VI (GHG = 40 – 80 cm, GLG > 120 cm) komt ook in het beekdal veelvuldig voor. Daarnaast toont de geactualiseerde kaart een opvallende éénvormigheid in de grondwatertrappen aan.

Biotiek

Langs de gehele Aa binnen de gemeente Veghel zijn de gronden langs de beek intensief in gebruik, hetzij voor landbouw, hetzij als stedelijk gebied. Daarnaast is de waterstand gedurende de laatste decennia kunstmatig verlaagd ten behoeve van genoemd landgebruik. Al deze factoren zorgen ervoor dat er langs dit traject weinig karakteristieke begroeiingstypen zijn overgebleven.

Langs de Aa bij het Hurkske toont de aanwezigheid van een verlaten dassenburcht aan dat in het verleden langs de beek dassen hebben gezeten. In de periode 2001 – 2002 zijn nog verschillende tientallen exemplaren van de rode lijstsoort patrijs (*Perdix perdix*) waargenomen. Voorts leven er rond de Aa weidevogels zoals grutto, Kieviet, scholekster en wulp, watervogels zoals verschillende soorten eenden, fuut, meerkoet en waterhoen, struweelvogels zoals bosrietzanger, geelgors, grasmus, kneu, matkop, spotvogel, rietgors, tuinfluiter, zwartkop en andere soorten.

Bijzonder zijn de Aa-Broeken; een natte kleinschalige landschap met bosjes, populierenlanen en natte graslanden. Hier zijn tekenen van kwel aanwezig (onder andere roestkleuring in de sloten). Uit eigen inventarisatie (2001) blijkt de aanwezigheid van soorten als echte koekoeksbloem (*Lychnis flos-cuculi*), watermunt (*Mentha aquatica*), moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis palustris*), kleine valeriaan (*Valeriana dioica*), dagkoekoeksbloem (*Silene dioica*), koninginnekruid (*Eupatorium Cannabinum*), bitterzoet (*Solanum dulcemara*) en verschillende soorten schijngrassen. In het kader van het maken van een IVN werkstuk werden in de periode van augustus 1983 tot september 1984 in totaal 241 verschillende soorten aangetroffen. Verschillende eiken die enkele decennia geleden in het gebied

zijn aangeplant, blijken nu grote moeite te hebben om met de hoge grondwaterstanden om te gaan. In het werkstuk worden ook 75 verschillende vogelsoorten genoemd die in de Aa-Broeken zouden voorkomen; hieronder de rode lijstsoort dodaars. In het gebied wordt ook de blauwe ijsvogel aangetroffen.

In de Aa-Broeken is in het verleden de kamsalamander gesignaleerd in het kader van een provinciale inventarisatie. Een amfibieëninventarisatie van de vijver door het IVN en de gemeente uit 2004 toont wel aan dat het gebied rijk is aan amfibieën maar heeft helaas geen bijzondere soorten opgeleverd. Gevonden zijn de gewone pad in grote aantallen, bruine kikker, groene kikker complex en kleine watersalamander.

Het Hurkske is een bosgebied waar naast inheemse soorten ook aangeplante inheemse en uitheemse naaldboomsoorten groeien. In dit bosgebied ligt het Rauwven.

Als ecologische verbindingzone kan de Aa een belangrijke rol spelen; in haar nabijheid liggen natuurgebieden zoals Het Hurkske, de Aa-Broeken en Wijboschbroek. Daarnaast vormt het beekdal een "groene vinger" in de bebouwde kom van Veghel.

Binnen de gemeente Veghel kruist de Aa met EVZ het Duits Lijntje, en loopt de rivier in de nabijheid van de Zuid-Willemsvaart. De Aa heeft directe verbindingen met EVZ de Leijgraaf en de Hurkske Loop.

Archeologie

De Aa en haar beekdal is volgens de gemeentelijke Archeologische kansenkaart in haar geheel een terrein met middelhoge trefkans op archeologische vondsten; in de terreinen direct langs het beekdal is er doorgaans een hoge trefkans op archeologische vondsten. Dit is op grond van de occupatiegeschiedenis ook te verwachten. Daar waar de EVZ om Veghel geleid wordt, loopt de route via de kern van Veghel; hier is doorgaans een lage trefkans op archeologische vondsten.

Antropogeen

De Aa was van oorsprong een sterk meanderende laaglandbeek; de Dommel geeft een goed beeld van hoe de beek er ongeveer uitzag vóór dat die gekanaliseerd was. De Aa liep door een drassig beekdal dat door lokale boeren als hooiland werd gebruikt. Op de zandruggen langs het beekdal werden dorpen als Erp en Veghel gesticht; Veghel was een plaats van regionale betekenis door de nabijgelegen doorwaadbare plaats van de Aa.

Eind jaren 30 van de vorige eeuw werd de beek sterk gekanaliseerd. Waar oorspronkelijk de natte hooilanden lagen, bevinden zich nu nog vaak grootschalige graslanden.

Op de plaats van het huidige postkantoor in de kom van Veghel lag tot aan de 19^{de} eeuw slot Frisselstein, met het bijbehorende landgoed. Hiervan is tegenwoordig niets meer te zien. Het Hurkske is begin 20^{ste} eeuw als naaldboutbos aangeplant; het hout moest dienen voor de Limburgse mijnindustrieën. Op ongeveer een kilometer afstand van de Aa liggen de bossen van het Waterwingebied. Deze bossen werden pas na 1980 aangeplant door het toenmalige Waterleidingbedrijf Oost Brabant (nu opgegaan in Brabant Water); dit gebeurde in het kader van natuurontwikkeling en de bescherming van het waterwingebied. Op deze locatie ligt Blankens Kerkhof.

De Aa dient tegenwoordig vooral als hoofdafwatering van de omliggende streken. De bossen en andere natuurgebieden langs de Aa hebben nu vooral een ecologische en recreatieve functie. Een belangrijk voorbeeld hiervan zijn de Aa-Broeken, die vanwege haar kwelsituaties botanisch gezien een grotere rol zou kunnen spelen. In de Aa-Broeken ligt ook een openluchtschaatsbaan; de winters zijn sinds de jaren 1980 dusdanig van aard dat de baan zelden meer dan een paar dagen per jaar wordt gebruikt.

Het Hurkske is o.a. door de aanwezigheid van het Rauwven nog steeds een belangrijk amfibieëengebied.

Tegenwoordig is de omgeving van de Aa, inclusief het beekdal, grotendeels in gebruik voor grondgebonden agrarische activiteiten. Karakteristiek voor het landschap zijn de verschillende populierenplantages langs de oevers. De Aa-Broeken zijn haast een schoolvoorbeeld van een kleinschalig verkavelde stuk boerengrond aan de rand van het beekdal. Hier is tevens een opvallende bolling aanwezig; dit zou een oude één-erfs-akker (éénmans-es) kunnen zijn. Van de oude, kleinschalig verkavelde hooilanden is in het beekdal niets meer van over.

Op enkele locaties langs de Aa zijn door het Waterschap en RWS reeds gronden aangekocht voor waterberging en natuurontwikkeling.

Beleid

In de *Structuurvisie Plus* en in het Landschapsbeleidsplan geeft de gemeente aan het beekdal de Aa te willen vernatten en de randen van het beekdal via landschapsinrichting meer te willen accentueren. Vrijwel het gehele beekdal van de Aa is door het waterschap aangegeven als zoekgebied voor waterberging.

Het Natuurgebiedplan Oost-Brabant kent aan de Aa-Broeken de volgende natuurdoeltypen toe: *vochtig schraalland (allerlei variaties)* en *bloemrijk grasland (enkele variaties)*. De Roost staat in het plan aangegeven als een *bloemrijk grasland*, *elzenbroekbos* of een *beuken-eikenbos*. De provincie heeft aan het Wijboschbroek doeltypen aangewezen variërend van moerassen tot beuken-eikenbossen; de toegewezen doeltypen zijn overigens een reflectie van de Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV).

In het Beheer- en Landschapsgebiedsplan van de provincie worden aan het Hurkske de volgende doeltypen toegewezen:

- *Bos met verhoogde natuurwaarde* (droog tot vochtig, zuur tot neutraal, voedselarm tot voedselrijk), met voornamelijk inheemse boomsoorten, aanwezigheid van oude bomen, liggend en staand dood hout en met een passende kruidlaag. Diverse vogel- en zoogdiersoorten waaronder havik, buizerd, groene en zwarte specht.
- *Bloemrijk grasland* (droog en vochtig); vossenstaarthooiland, glanshaververbond, kamsgrasweide en zilverschoonweide. Faunasoorten als hooibeestje, bont zandoogje, oranjepipje, grutto en kwartel.

In het *Landschapsbeleidsplan* is een maïspancel en een bosrand langs het bosgebied 't Hurkske gereserveerd voor een voorbeeldproject voor natuurontwikkeling dat inmiddels al is uitgevoerd door de aanleg van poelen, natuurvriendelijke oevers en bosrandbeplantingen. De zuidzijde van het bosgebied is in de *Structuurvisie Plus* aangewezen als zoekgebied voor uitbreiding van het bosgebied.

Geïntegreerd bosbeheer is als beleidsconcept voor 't Hurkske erg actueel; de gemeente Veghel gaat deze beheersmethodiek hier ook toepassen. Natuurontwikkeling is ook aan de orde rond bosgebied Het Hurkske.

Het waterschap Aa en Maas en de gemeente hebben een *Masterplan Aa dal Veghel (juni 2004)* opgesteld. Hierin staan streefbeeld en plannen voor de ontwikkeling van de Aa en het gebied rondom de Aa. In het *Masterplan Aa dal Veghel* zijn zoeklocaties aangewezen voor waterberging, landschap- en natuurontwikkeling en recreatie.

Waterschap de Aa heeft een *Streefbeeld de Aa (januari 2004)* opgesteld. Dit streefbeeld geeft inrichtingsvoorstellen voor het gehele traject van de Aa als ecologisch verbindingzone. Voor de EVZ binnen de bebouwde kom van Veghel speelt nog de discussie of de EVZ door Veghel heen te laten lopen of om Veghel heen, dit komt door het ruimtegebrek binnen de bebouwde kom.

Momenteel hebben Rijkswaterstaat en waterschap Aa en Maas al gronden aangekocht langs de Aa om deze voor natuurontwikkeling en waterberging in te zetten. Andere aankopen langs de Aa zijn in voorbereiding.

In de Aa-Broeken is een hydrologisch onderzoek uitgevoerd, wat de natuurontwikkelingpotenties van het gebied in beeld heeft gebracht. De aanwezigheid van diepe kwel is in botanisch opzicht erg interessant omdat veel zeldzame planten afhankelijk zijn van de aanwezigheid van kwalitatief hoogwaardig mineraal rijk water.

Inrichtingsmodellen

Potentie als Ecologische verbindingzone

Relevant voor de Aa als ecologische verbindingzone is de verbinding met EVZ de Hurkske Loop en de verbinding met EVZ de Leijgraaf. Daarbij dient rekening gehouden te worden met de mogelijke omleiding van het Duits Lijntje; de bebouwde kom van Veghel blijkt voor natuurontwikkeling een groot knelpunt te zijn. Daarnaast is de nabijheid van het Hurkske, de Roost, het Wijboschbroek (buiten de gemeentegrenzen) en in zekere zin ook de aanwezigheid van de Bossen van het Waterwingebied relevant voor de ecologische verbindingzone. Langs de Aa zijn in het algemeen weinig actuele natuurwaarden, maar zowel het beleid als de abiotiek, bieden verschillende mogelijkheden voor natuurontwikkeling.

Analyse voor modellenkeuze

Vanwege de hier voorgaande overwegingen wordt gekozen voor de volgende modellen:

Basismodel Nat Kralensnoer

Er zijn langs de Aa al verschillende ecologische oevers en poelen aangelegd om amfibieëngebieden zoals het Hurkske en de Aa-Broeken met elkaar te verbinden. Verdere uitwerking van de Aa tot een hoogwaardige ecologische verbindingzone voor amfibieën past goed binnen de randvoorwaarden van dit model. Inrichting volgens basismodel *landschapszone* is slechts in mindere mate realistisch omdat er rond de Aa veel grootschalige landbouw aanwezig is, maar ook omdat een deel van de Aa door zwaar stedelijk gebied loopt.

Mede omdat model *nat kralensnoer* vergeleken met model *landschapszone* of *moeraszone* beter toepasbaar is bij de aanleg van een omleiding van de EVZ om Veghel, is door de gemeente voor dit model gekozen. Voor het traject binnen de bebouwde kom (tussen het Duits Lijntje en het Aa-Broeken) geldt echter géén basismodel omdat de ruimte voor natuurontwikkeling er erg beperkt is.

Inrichtingsmodel Kamsalamander

Het Hurkske, de Roost, de Aa-Broeken en het Wijboschbroek zijn actuele en potentiële leefgebieden van de kamsalamander. Deze locaties liggen geïsoleerd van elkaar, zodat een voor amfibieën geschikte ecologische verbindingzone hier een nuttige rol zou kunnen vervullen.

Het model kamsalamander beoogt een goede waterkwaliteit. In het algemeen is de waterkwaliteit van de Aa volgens de Waterkwaliteitskaarten van de Aa al *gemiddeld*; zodoende kost het relatief weinig moeite gedaan om de waterkwaliteit tot op voldoende hoog pijl te verbeteren. Toepassing van het inrichtingsmodel past bovendien goed binnen de activiteiten rond het Hurkske.

Vandaar dat de gemeente kiest voor inrichtingsmodel kamsalamander.

Om de EVZ volgens model kamsalamander in te richten is een omleiding van de EVZ om de bebouwde kom van Veghel noodzakelijk. Omdat langs de Zuid-Willemsvaart in de Veghelse bebouwde kom geen ruimte is voor natuurontwikkeling, is gekozen voor een omleiding van de EVZ via de Bossen van het Waterwingebied, de Bunders en het Duits Lijntje naar de Aa-Broeken en verder. Dit past goed in het Veghelse langetermijnbeleid omdat deze omleiding gecombineerd kan worden met de aanleg van een groene buffer tussen Veghel en Erp ter hoogte van de Bossen van het waterwingebied, de woningbouwplannen voor de middenlange termijn of de mogelijke aanleg van een nieuwe weg tussen de SOW A50 bij de Bunders en de Erpseweg.

Inrichtingsmodel Das

Alleen het traject van de Aa ten oosten van het Hurkske valt volgens de Dassenkaart binnen het potentiële ecologische netwerk voor de Das. Inrichting volgens model Das is volgens provinciaal beleid en volgens de Dassenkaart niet alleen relevant voor het genoemde traject, maar ook voor de Leijgraaf. Daarnaast is het Hurkske een potentiële Dassenleefgebied. De gradiënten tussen het beekdal en het hoger gelegen deel van het Hurkske maakt dat de locatie geschikt is voor omvorming tot dassenleef- en migratiegebied. Deze stelling wordt nogmaals bevestigd door de aanwezigheid van twee onbewoonde dassenburchten langs de bosrand van het Hurkske aan de kant van de Aa. Inrichtingsmodel Das zal langs de Aa gaan gelden op het traject vanaf de Leijgraaf, langs de oostkant van het Hurkske, tot aan de Snelle Loop. Hierdoor wordt aangesloten op de ecologische verbindingzone voor de Das langs de Snelle Loop en de Peelse Loop.

Inrichtingsmodel Levendbarende Hagedis

Voor toepassing van model Levendbarende Hagedis langs de Aa is alleen gekozen voor het traject tussen het Duits Lijntje en de gemeentegrens met Bernheze, dit als aanvulling op de EVZ het Duits Lijntje. Voor de rest is het beekdal van de Aa te dicht bebouwd of van nature te nat.

Toch moet vermeld worden dat binnen de bebouwde kom wel mogelijkheden zijn voor een doorlopende ecologische verbindingzone voor enkele struweelvogels; een soortgroep die ook voor model Levendbarende Hagedis relevant is. Hierop dient bij de inrichting van EVZ de Aa gelet te worden.

Inrichtingsmodel Gewone pad

Dit is het ecologische basismodel voor amfibieën. Het de soorten binnen dit model stellen minder eisen aan hun leefomgeving dan de soorten uit het model Kamsalamander. Gevolg is dat het model inhoudelijk minder hoge eisen stelt. Dit model is vooral geschikt voor de bebouwde kom van Veghel op plaatsen waar te weinig ruimte beschikbaar is voor de realisatie van het model Kamsalamander. Bijkomend voordeel is dat de doelsoorten van het model Breedscheenjuffer ook binnen dit model vallen.

Inrichtingsmodel Breedscheenjuffer

Dit is binnen het basismodel Nat Kralensnoer het algemene model voor de inrichting van ecologische oevers. Voor toepassing van inrichtingsmodel Breedscheenjuffer zijn langs de Aa binnen de bebouwde kommen mogelijkheden ten over, omdat er maar weinig ruimte nodig is voor de corridor en de stapstenen. De vogels die van dit inrichtingsmodel profiteren, onder andere roodborst en koolmees, hebben door hun gezang of goede zichtbaarheid een hoge recreatieve waarde hetgeen bevorderlijk is voor het draagvlak van natuurontwikkeling. Daarom wordt gekozen voor dit inrichtingsmodel.

Model keuze

De inrichtingsmodellen die wordt gekozen voor het inrichten van De Aa zijn:

Basismodel:

- Nat Kralensnoer
- Droog Kralensnoer

Inrichtingsmodellen:

- Tussen het Duits Lijntje en Bernheze: Levendbarende Hagedis, Kamsalamander, Winde en Breedscheenjuffer
- Bebouwde kom Veghel: Gewone pad, waar mogelijk Kamsalamander
- Gehele traject: Breedscheenjuffer.
- Tracé tussen de bebouwde kom van Erp en de gemeente Laarbeek: Kamsalamander, Das

Mogelijkheden recreatief medegebruik

In de Aa is vanaf de Roost tot voorbij Veghel een kanoroute aangelegd. Langs verschillende stukken van de Aa lopen fietsroutes die de VVV in het fietsknooppuntensysteem heeft opgenomen. De beek kruist bij Het Hurkske met een regionale ruiterroute en zowel bij het Hurkske als bij het Wijboschbroek met skateroutes.

Wandelroutes zijn langs de Aa onder andere te vinden in het Hurkske, in de Aa-Broeken en in de bebouwde kom van Veghel. In de gehele omgeving van de Aa zijn faciliteiten als picknickbankjes, kano-instapplaatsen en visstekjes. Nabij de Roost en in de Aa-Broeken bevindt zich een openlucht schaatsbaan.

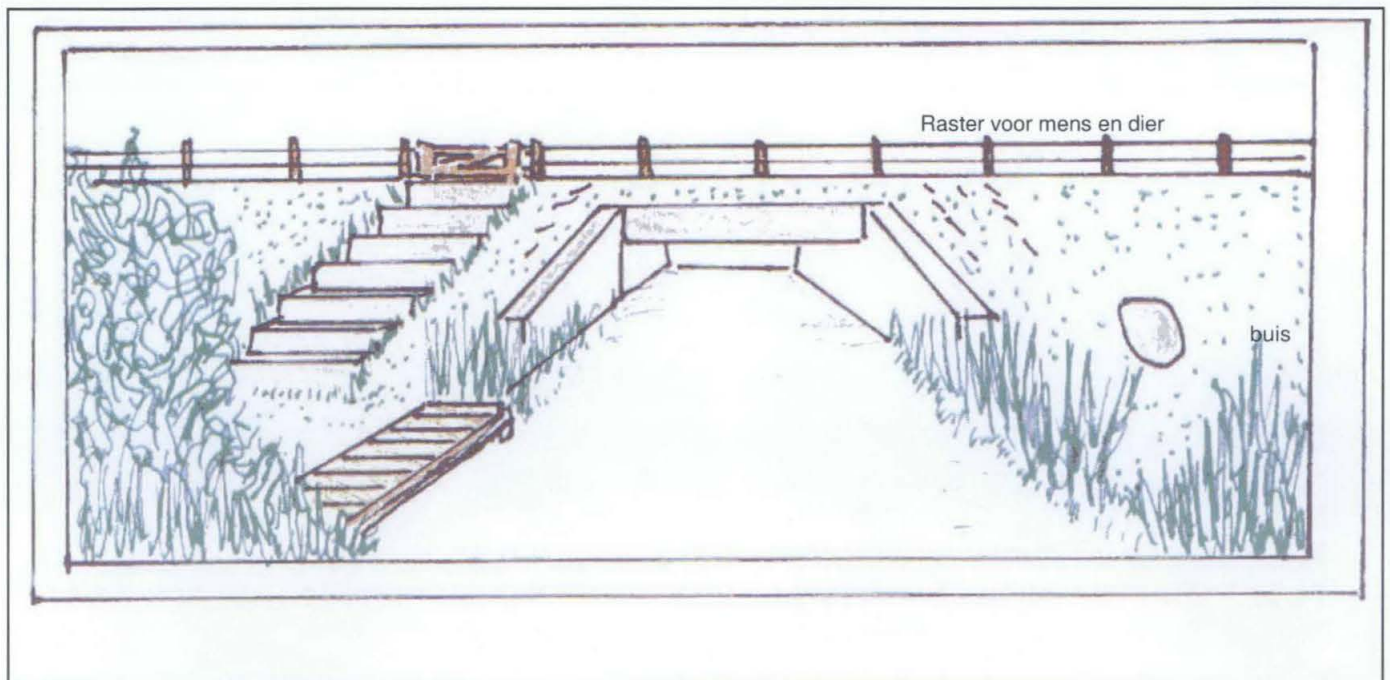
Vooral op mooie, zomerse dagen is er naar verwachting op verschillende plaatsen langs de Aa een relatief hoge recreatiedruk. Kerngebieden van de recreatiedruk bevinden zich dan ook logischerwijs in Veghel, langs de Aa-Broeken en in het Hurkske. Hierbij zal het vooral gaan om wandel- en fietsrecreanten uit de omgeving, en om mensen die in de natuurgebieden trainen of hun hond uitlaten. In de gehele Aa zijn er op warme, zomerse dagen mensen te verwachten die gaan kanoën of vissen. De parken langs de Aa in de Veghelse bebouwde kom worden door de inwoners van het dorp veelvuldig gebruikt als ontmoetingsplaats, wandelgebied of honden-uitlaatplaats.

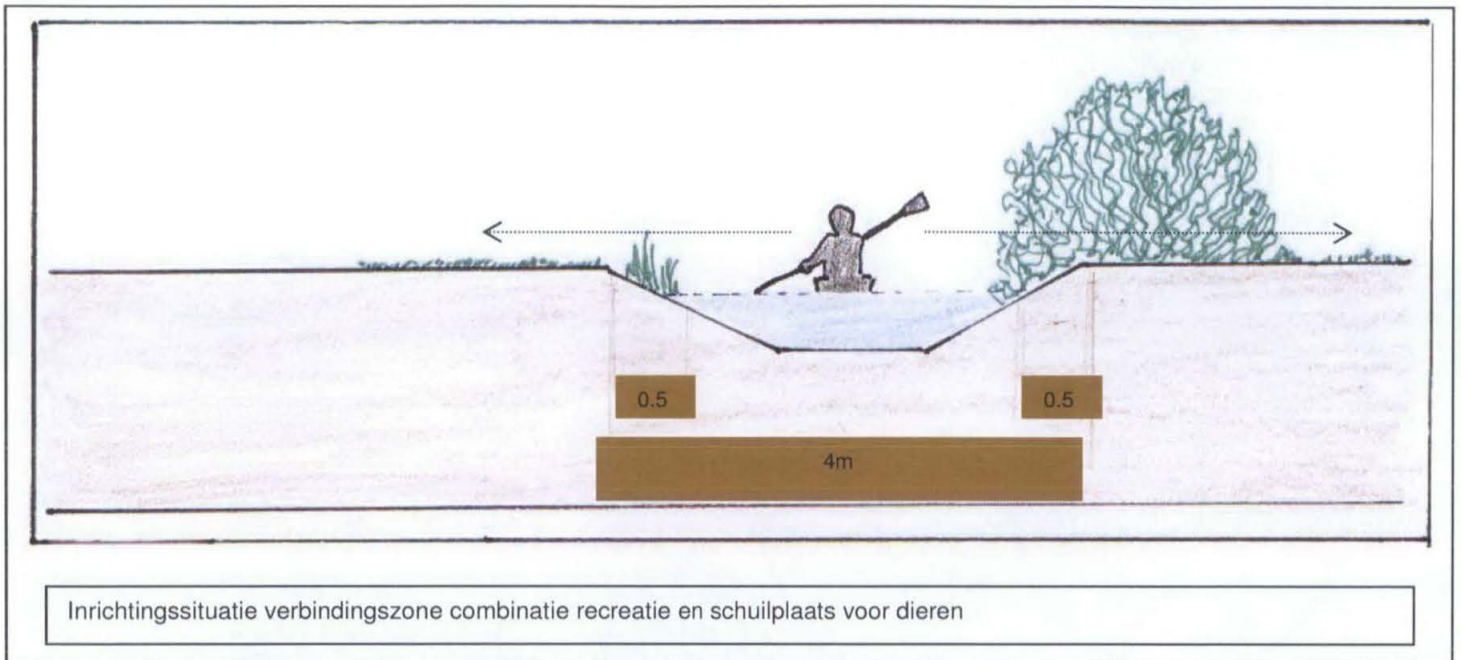
Mogelijkheden om recreatie met natuurontwikkeling te combineren moet vooral gezocht worden in de ontwikkeling van uitgebreide oeverzones, waarin dieren gemakkelijk in het gewas kunnen verschuilen. Uitstapplaatsen voor kanoërs en visstekjes worden bij voorkeur aangelegd aan de andere zijde van de

Aa dan de ecologische oevers en stapstenen. Daar waar wandel- en skateroutes langs de Aa komen, kunnen dieren via hoogopgaande verlandingsvegetaties en struwelen van de mensen en hun huisdieren afgeschermd worden. Met ingerichte picknickplaatsen en andere faciliteiten kunnen recreanten als het ware van de kwetsbaardere terreinen 'weggelokt' worden, zonder dat zij in hun activiteiten gehinderd worden.

De oeverzones kunnen dusdanig ingericht worden dat de dieren er schuilgelegenheid kunnen vinden wanneer recreanten in de buurt zijn.

Bruggen of recreatief medegebruik hoeft dan ook bij beperkte ruimte geen barrière meer te zijn voor het inrichten van EVZ (zie hier onder).





Kansen en knelpunten (tabel)

Lijst met kansen - EVZ de Aa

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten
1	Inrichting landschap	Nabij de Aa-Broeken (deeltraject C)	Ecologische oever aanwezig - bloemen en struiken voordelig voor vlinders	Hiervan gebruik maken bij ontwerp en inrichting ecologische verbindingzone
		Rond grootste deel traject	Aanwezigheid bomen, houtwallen, bomenrijen en bosjes	Hiervan gebruik maken bij ontwerp en inrichting ecologische verbindingzone
		Vooraf nabij Erp	Aanwezigheid erfbeplantingen	Hiervan gebruik maken bij ontwerp en inrichting ecologische verbindingzone
2	Beleid	Aa-Broeken en het Hurkske	Bestemming natuurgebied met waarde bos - veel beschermingsmogelijkheden	Opnemen als stapstenen in EVZ, juridische mogelijkheden gebruiken om deze stapstenen te beschermen
		Julianapark en Aa-plantsoen (Veghel)	Parkgebieden in bebouwde kom - relatief veel open ruimte	Terreinen gebruiken voor natuurontwikkeling - tot zo ver dat in de bebouwde kom zin heeft; modellen Breedscheenjuffer en wellicht zelfs model Gewone Pad zijn hier relevant
		Nabij Aa-plantsoen	Waterretentiegebied - koppeling met natuurontwikkeling	In Ecologische Verbindingzone opnemen
			Zoekgebieden natuurcompensatie aanleg A50	In Ecologische Verbindingzone opnemen
		Nabij 'het Havel't en nabij Erp	Bestemming <i>Agrarisch gebied met natuurwaarden</i> - waarde 'amfibieën'	In Ecologische Verbindingzone opnemen - goed voor beheersmodel Kamsalamander
		Nabij Erp	Bestemming kleinschalig cultuurlandschap laat veel werkzaamheden toe	Gebruik van maken door stapstenen en kleinschalige landschapselementen aan te leggen; bevorderen ook kleinschaligheid en openheid
		Nabij Erp omgeving vuilnisbelt	Vuilnisbelt en ruimte omheen biedt kansen voor recreatie	Gebruik maken voor recreatieve doel einden met water en natuur
		Sportparken in Erp	Parkgebieden in bebouwde kom - relatief veel open ruimte	Terreinen gebruiken voor natuurontwikkeling - tot zo ver mogelijk (en nodig) gewenste inrichtingsmodellen toepassen
		Beekdal ten oosten van het Hurkske	Bestemmingen met waarden 'beekdal' en 'dassen'	Gebruik maken van deze status om dassen- en beekdal gerelateerde natuur te realiseren
		Locaties langs gehele traject	Voorgenomen aanleg van ecologische oevers	In Ecologische Verbindingzone opnemen

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten
		Gehele traject	Bestemming Aa-beekdal steunt abiotiek, en landschappelijke waarden	Bestemming gebruiken om ongewenste activiteiten tegen te houden
3	Recreatie	Vooral in de Aa-Broeken, in de Julianapark (Veghel), bij het Aa-plantsoen en rond Erp	Recreatie kan bijdragen tot verhoging van het maatschappelijke draagvlak voor natuurontwikkeling	Via educatie en informatiepanelen de recreanten wijzen op de verschillende aspecten van de natuur en het natuurbeheer

Lijst met knelpunten - EVZ de Aa

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen
1	Kruisingen	Kruising met de Bolst	Weg regelmatig gebruikt	Droge faunapassage, waarschuwingsborden
		Kruising met het Kraanmeer	Weg regelmatig gebruikt	
2	Bruggen	Nieuwe snelweg A50	Onderbreking EVZ met schuine oevers	Aanleg eco-oevers vlak naast de brug
		Spoorbaan Duits Lijntje (Veghel)	Onderbreking EVZ met schuine oevers	Aanleg eco-oevers vlak naast de brug
		Brug Hertog Jansstraat (Veghel)	Onderbreking EVZ met schuine oevers	Aanleg eco-oevers vlak naast de brug
		Brug Hoofdstraat (Veghel)	Geen schuine oevers	Faunavlonders, eco-oevers naast brug, als mogelijke ruimte creëren
		Fietsbrug Julianapark (Veghel)	Onderbreking EVZ met schuine oevers, beschoeide waterlijn	Aanleg eco-oevers naast en/of onder de brug, verwijdering beschoeiing
		Brug Rembrandtlaan (Veghel)	Betonnen wand aan westkant	Faunavlonders, eco-oevers naast brug
		Brug Trompstraat (Veghel)	Schuine wanden van steen	Verwijderen verharding, eco-oevers naast brug
		Fietsbrug Zuidergaard (Veghel)	Beperkte schuine oevers	Faunavlonders te overwegen, eco-oevers naast brug
		Fietsbrug Aa-plantsoen (Veghel)	Onderbreking EVZ met schuine oevers	Aanleg eco-oevers vlak naast de brug
		Brug van Brugstraat (Erp)	Geen schuine oevers	Faunavlonders, eco-oevers naast brug
		Fietsbrug te Erp	Onderbreking EVZ met schuine oevers	Aanleg eco-oevers vlak naast de brug
	Brug in landelijk gebied	Geen schuine oevers	Faunavlonders, eco-oevers naast brug	
2	Ecologische knelpunten	Bebouwde kom Veghel, met name tussen Hertog Janstraat en Hoofdweg	Ongunstige situatie, te weinig potentiële ruimte voor natuurontwikkeling	Omlegging EVZ rond Veghel
		Bebouwde kom Erp	Ongunstige situatie, te weinig potentiële ruimte voor natuurontwikkeling	Grote stapstenen nabij Brugstraat en fietsbrug, ook natuurontwikkeling langs sportterreinen
		Grootste deel traject	Agrarisch gebied	Aanleg bufferzones en buffergreppels
		Grootste deel traject	Hoge voedselrijkdom	Verschralingsbeheer, aanleg van bufferzones en buffergreppels
		Grootste deel traject	Steile oevers	Aanleg eco-oevers en steilwanden
3	Waterkwaliteit	Bij monding Goorloop	Slechte waterkwaliteit Goorloop beïnvloedt de Aa	Helofytenfilter nabij monding Goorloop (en andere zijbeken)

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen
		Gehele traject	Slechte waterkwaliteit volgens stromingsindicatoren	Ander pijlbeheer, permanent openzetten van de stuwen
4	Beleid	Nabij Aa-Plantsoen	Waterretentiegebied - invloed vis in gehele beekdal (voor veel amfibieën ongunstig)	Op hogere gronden aan de rand van het beekdal broedpoelen aanleggen voor amfibieën
		Delen van traject	Ongunstige bestemming (zonder "natuurwaarde")	Lokaal wijzigen bestemmingsplan, zorg voor een bestemming "natuurwaarden"; in beleid nadruk leggen op EVZ-functie
5	Recreatie	In bebouwde kommen	Hoge recreatiedruk, honden	Doelgroepbewuste inrichting/zonering, informatieborden met gedragscodes - geen hekken en verboden.
		Landelijk gebied nabij bebouwde kommen	Hoge recreatiedruk, honden	Doelgroepbewuste inrichting/zonering, informatieborden met gedragscodes - geen hekken en verboden.
		Nabij Erp (o.a.)	Vandalisme, vuurtjes	Voorlichting in combinatie met handhaving
6	Publieke opinie	In bebouwde kommen	Veel omwonenden, dus eerder kritiek te verwachten	Educatie en voorlichting, behoud huidige recreatiefunctie

Financiële consequenties

Categorie	Locatie	Omschrijving	Hoeveelheid		Eenheidsprijs	Totaal	verwachte subsidies	Netto kosten	Opmerkingen
Faunavoorzieningen	Brug Coxse hoeve	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 0,00		€ 0,00	verantwoordelijkheid provincie Noord-Brabant
	Gemertsedijk thv Hurkske	Aanleg faunapassages	2	stuks	€ 38.000,00	€ 0,00		€ 0,00	verantwoordelijkheid provincie Noord-Brabant
	Brug van Brugstraat	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 0,00		€ 0,00	verantwoordelijkheid provincie Noord-Brabant
	Erpseweg thv waterwingebied	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 0,00		€ 0,00	verantwoordelijkheid provincie Noord-Brabant
	Brug Vogelenzang	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Fietsbrug Leest	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Brug Trompstraat	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Brug Rembrandlaan	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	fietsbrug Julianapark	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Brug Hoofdstraat	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Brug Hertog Janstraat	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
	Brug Duits Lijntje	Aanleg faunapassage	1	stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 28.500,00	
Corridor en stapstenen	Gehele traject	Grondverwerving: corridor en stapstenen	67,7	ha	€ 45.000,00	€ 3.046500,00	50,00%	€ 1.523.250,00	Bron Masterplan Aa Veghel Uitgangspunt: 84,7 ha totaal, ca. 20% is reeds in eigendom
	Gehele traject	Inrichting	84,7	ha	€ 15.000,00	€ 1.270500,00	50,00%	€ 635.250,00	
Vorbereiding	Gehele traject	Verwervings- en notariskosten, Inrichtingsplan, ontwerp, bestek, vergunningen, ontheffingen, F&F wet, archeologie, subsidies etc.	84,7	ha	ca. 20 % van de uitvoeringskosten	€ 494.240,00	50,00%	€ 247.120,00	

Categorie	Locatie	Omschrijving	Hoeveelheid		Eenheidsprijs	Totaal	verwachte subsidies	Netto kosten	Opmerkingen
Begeleiding	Gehele traject	aanbesteding, directievoering, toezicht	84,7	ha	€ 2.000,00	€ 169.400,00	50,00%	€ 84.700,00	
Totalen:			84,7	ha		€ 5.284.640,00		€2.718.320,00	

Bovengenoemde kosten zijn inclusief b.t.w.: De voorbereidings- en begeleidingskosten zijn globaal en hangen sterk af van het uitvoeringstempo en de kansen die zich hierbij voordoen, de ontwikkeling van EVZ's is op basis van vrijwilligheid

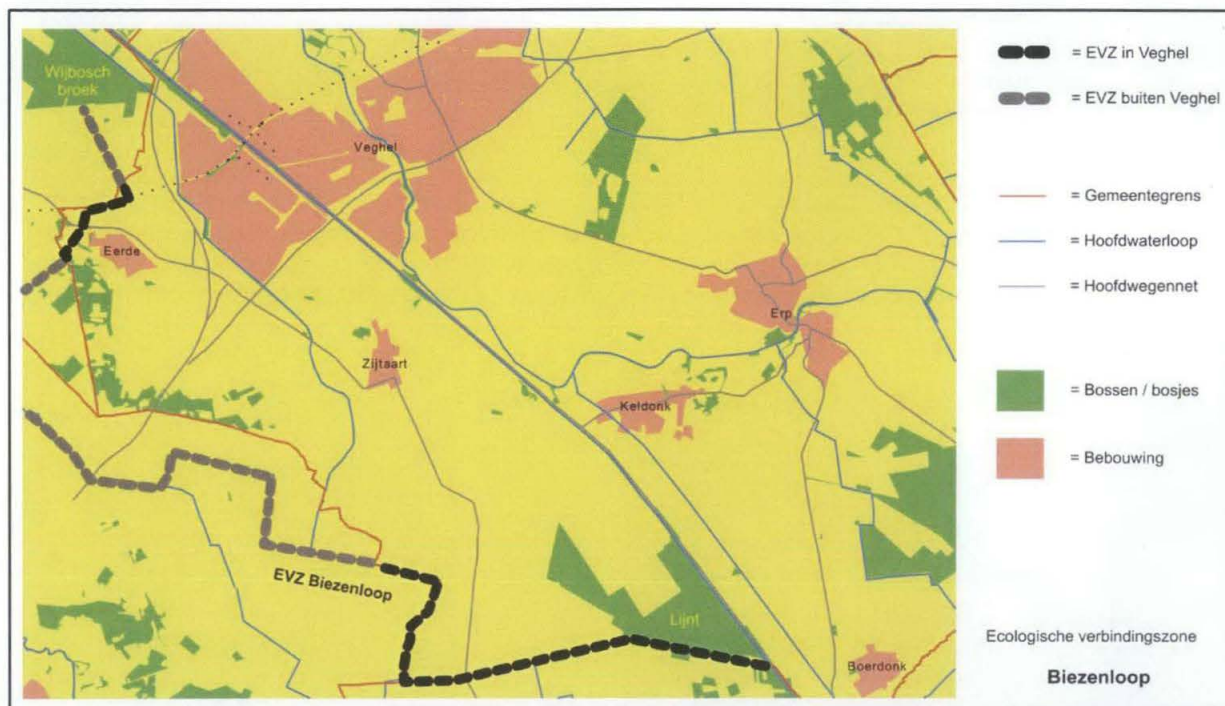
In het gebied zijn de volgende stapstenen reeds aanwezig: de Aa-Broeken (deel)

Binnen de bebouwde kommen van Veghel en Erp zijn veel gronden reeds in eigendom van de gemeente of het waterschap. Daarom is er vanuit gegaan dat 20% van de gronden niet verworven hoeven worden.

De Biezenloop

Inventarisatie

Geografische ligging



Abiotiek

Het stroomgebied van de Biezenloop loopt door enkeerdgronden rond de woonkernen, door podzolgronden op de relatief hogere gronden en door beekeerdgronden in de lagere delen. Het Eerdse Bergen bestaan vooral uit stuifzandheuvelds. De grondwaterstanden liggen meest rond grondwaterstand VI (GHG 40-80 cm beneden maaiveld, GLG >120 cm beneden maaiveld) en grondwaterstand V (GHG < 40 cm beneden maaiveld, GLG > 120 cm beneden maaiveld).

De abiotische omstandigheden langs het tracé Vressels Bos / Zuid-Willemsvaart – Spierkesweg zijn niet afwijkend van het hiervoor geschetste plaatje. Om precies te zijn loopt het tracé grotendeels door veldpodzolgronden van leemarm tot zwak lemig fijn zand (Hn21) met grondwatertrap V en een enkele uitschieter naar VII (GHG > 80 cm, GLG > 120 cm). Daar waar het tracé naar het noorden toe buigt komen beekeerdgronden met leemarm en zwak lemig grond voor, die bovendien nog een zavel- of kleidek van 15 à 40 cm dik heeft (kpZg21); hier ligt het grondwater heel kenmerkend op grondwatertrap III.

Het tracé Scheiweg – Duits Lijntje loopt volledig door hoge zwarte enkeerdgronden, een kenmerkende bodemtype voor oude bolle akkers. De gronden bevatten hier leemarm en zwak lemig fijn zand (dus: zEZ21), en hebben een grondwatertrap van VI.

De waterstanden en de stroming van de Biezenloop worden kunstmatig gereguleerd.

De watersamenstelling van de Biezenloop is voedselrijk, weinig dystroof en kalkrijk (Maaswaterkwaliteit). Oorspronkelijk is de waterkwaliteit voedselarm, matig dystroof en kalkarm; het water is echter sinds de ontginning van de hoogvenen in de Peel veranderd. Gezien de stroomrichting

van de Biezenloop mag aangenomen worden dat de kwaliteit en samenstelling van de wateren van de EVZ vergelijkbaar zijn.

Onderzoeksgegevens uit 2000 (zie Streefbeeld EVZ Biezenloop, Waterschap de Aa) tonen aan dat in de Biezenloop het gehalte aan ammoniak niet voldoet aan de MTR-norm.

Potentiële ondiepe kwel komt langs de route van het EVZ voor ter hoogte van de Spierkesweg. Op de route langs de grens met de gemeente Laarbeek liggen voor het merendeel potentiële infiltratiegebieden. Ook bij Eerde, in en rond de Eerdse Bergen, ligt een potentieel infiltratiegebied. Voor het overige gedeelte van het Veghelse traject van de EVZ geldt dat deze door potentieel intermediair gebied stroomt.

Doordat de EVZ nergens door terreinen met potentiële diepe kwel stroomt, zijn er weinig of geen bijzondere kwelvegetaties te verwachten. Ook in de twee kerngebieden zijn door het waterschap geen plaatsen met potentieel diepe kwel gevonden.

Biotiek

In het plan Streefbeeld Ecologische Verbindingszone Biezenloop staat een uitgebreide beschrijving van de ecologische waarde in het dal van de Biezenloop. Enkele van de aangetroffen plantensoorten zijn: *kransvederkruid*, *gekroesd fonteinkruid*, *holpijp*, *hazezegge* en *echte koekoeksbloem*. Er komen in de wateren vissen voor, waaronder de baars, bempje, kleine modderkruiper en de snoek.



De Biezenloop langs 't Lijnt. Gezien naar het westen.

Interessanter zijn de beschrijvingen van de ecologie in de belangrijkste kerngebieden langs de verbindingzone. Het natuurkerngebied *Wijboschbroek* bestaat vooral uit vochtig tot droog bos van basische standplaatsen afgewisseld met relatief voedselrijke graslanden, waaronder overstromingsgraslanden en soortenrijke Kamgraslanden. Veel voorkomende boomsoorten zijn: zomereik (*Quercus Robur*) en populier (*Populus spec.*). Er zijn in het kerngebied voedselarme bossen van het Zomereiken-Wintereikenverbond, voedselarme bossen van het Elzen-Vogelkersverbond, naaldbossen met exoten als larix en spar (*Picea spec.*) Uit een sterk gedateerde inventarisatie uit de periode van 1981 t/m 1986 blijkt de aanwezigheid van verschillende vlindersoorten voor het Wijboschbroek, waaronder bont dikkopje en oranjetip. Uit gegevens uit 1997 blijkt de aanwezigheid van verschillende broedvogels, waaronder de geelgors (*Emberiza citrinella*) en grauwe klauwier (*Lanius collurio*). Enkele andere aangetroffen vogels zijn de struweelvogel braamsluiper, roofvogels als boomvalk en havik, de weidevogel kwartel (*Coturnix coturnix*) en typische bosvogels kleine bonte specht (*Dendrocopus minor*) en fluitier (*Phylloscopus sibilatrix*). Onderzoeken uit de jaren 1990 tonen de aanwezigheid aan van verschillende libellen en amfibieën; onder de amfibieën de vrij zeldzame heikikker (*Rana arvalis*) en kamsalamander (*Triturus cristatus*).

Het natuurkerngebied *Vressels Bos* bestaat uit jonge ontginningsbossen uit de jaren 1920. Tegenwoordig komen er vooral Berken-Zomereikenbos voor met grove den (*Pinus sylvestris*), zomereik (*Quercus Robur*) en ruwe berk (*Betula Pendula*). Er zijn ook enkele vennen met daarlangs lokaal Berkenbroekbos. Enkele vennen zijn door aanvoer van vervuild oppervlaktewater geëutrofeerd. In de minder verontreinigde delen staan nog witte snavelbies en beenbreek. Daarnaast is onder

andere kleine en ronde zonnedaauw gevonden. In het Vressels bos komen beduidend minder vlindersoorten en broedvogels voor, maar aan de andere kant juist meer libellen. De kamsalamander (*Triturus cristatus*) is volgens een inventarisatie uit de jaren 1990 in het gebied niet aanwezig; Maar de Levendbarende hagedis is er volgens dezelfde gegevens wel aangetroffen.

Ook de Eerdse Bergen en Logtenburg zijn grotendeels bebost. Hier is zowel naaldhout als loofhout aanwezig. Geïnteriseerd zijn bosvogels zoals boompieper, gekraagde roodstaart, holenduif, kuifmees, vlaamse gaai en zwarte specht, struweelvogels zoals bosrietzanger, fitis, grasmus, matkop, staartmees, tuinfluiter en zwartkop en roofvogels zoals buizerd, havik, ransuil en sperwer.

Bosgebied het Lijnt kent een rijke vogelpopulatie. Geïnteriseerd zijn bosvogels zoals de rode lijstsoort groene specht (*Picus viridis*), boomkruiper, gekraagde roodstaart, struweelvogels zoals bosrietzanger, fitis, staartmees, tuinfluiter, zanglijster en zwartkop en roofvogels zoals buizerd en havik. Aan de noordwestrand van bosgebied 't Lijnt zit een koppel patrijzen (rode lijstsoort). In het relatief open gebied ten westen van het Lijnt vindt men weidevogels zoals grutto, Kieviet, scholekster, veldleeuwrik en wulp. Nabij de gemeentegrens ten westen en zuiden van Zondveld vindt men veel struweelvogels zoals bosrietzanger, geelgors, grasmus, roodborsttapuit en staartmees.

Enkele soorten die zowel in het Wijboschbroek als in het Vressels bos voorkomen, en dus extra relevant zijn als richtsoorten voor de EVZ, zijn de rode lijstsoorten heikikker (*Rana arvalis*) en groene Specht (*Picus viridis*).

Volgens een (niet gedateerde) inventarisatie van de Vereniging van Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming komen in de omgeving van de Biezenloop verschillende soorten zoogdieren voor. Genoemd worden enkele vleermuissoorten en verschillende andere soorten waaronder de haas (*Lepus europaeus*), de egel (*Erinaceus europaeus*), de ree (*Capreolus capreolus*) en de hermelijn (*Mustela erminea*).

Archeologie

Aan de rand van bosgebied 't Lijnt loopt de Biezenloop volgens de Archeologische kansenkaart door een terrein met een hoge trefkans op archeologische vondsten; hier bevindt zich ook een grafheuvel. Bij de Jekschotse straat loopt de Biezenloop door een kleine strook met middelhoge en hoge trefkans op archeologische vondsten; hier lag landgoed de Heihoef uit 1520. Bij Eerde loopt de EVZ door een groot gebied met hoge trefkans op archeologische vondsten; hetgeen logisch is in een gebied met oude akkers. Voor de rest loopt de EVZ op Veghels grondgebied door terreinen met een lage trefkans.

Antropogeen

De watergang Biezenloop is door het waterschap getypeerd als een beekgraaf en wordt voornamelijk gebruikt voor de waterafvoer. De gronden in het stroomgebied van de Biezenloop wordt voor 74% als cultuurgrond gebruikt. Ongeveer 11% van de gronden is bos en 15% is bebouwd gebied.

Op de historische kaarten van 1850 staan nog belangrijke delen van het stroomgebied van de Biezenloop aangegeven als 'onland'; voornamelijk heidegebieden die alleen geschikt waren voor het hoeden van schapen en ander vee. Sinds de introductie van de kunstmest in het eind van de 19^{de} eeuw werden de heidegebieden op een grootschalige en rationele wijze ontgonnen. Langs de Veghelse delen van de huidige EVZ is op de kaart van 1895 al te zien dat de heide hier verkaveld of zelfs ontgonnen is. Sinds die tijd werden de grondwaterstanden steeds meer door de mens gereguleerd. Bij Eerde is echter sprake van oude ontginningen; op oude kaarten maar ook op de topografische kaarten van het eind 20^{ste} eeuw zijn hier grillig gevormde akkerpercelen te vinden. In de tweede helft van de 20^{ste} eeuw kwam de Biezenloop direct onder invloed te liggen van de Veghelse bebouwde kom.

Voor een groot deel loopt het concepttracé voor de ecologische verbindingzone door gebieden met jonge ontginningen, gebieden die zich van oudsher kenmerken door een grootschalige en rationele verkaveling. Het jonge heide-ontginningsgebied ten noorden en westen van Zondveld kenmerkt zich door een kaarsrecht wegenpatroon waarlangs de 19^{de} en 20^{ste} eeuwse boerderijen liggen. Ook oude ontginningen komen in het gebied voor. Langs het concepttracé voor de ecologische verbindingzone komen zowel bij Eerde als bij Jekschot (nabij 't Lijnt) oude akkers voor.



De Biezenloop nabij de Jekschotse weg; een typisch beeld.

Beleid

EVZ de Biezenloop verbindt de bosgebieden 't Lijnt in de gemeente Veghel, het Vressels Bos in de gemeente Sint-Oedenrode en het Wijboschbroek in de gemeente Schijndel met elkaar. Omdat de uitbreiding van industriegebied de Dubbelen een te groot knelpunt zou opleveren voor de uitwerking van de ecologische verbindingzone, is door onder andere de gemeente Veghel in overleg met andere partijen de loop van de EVZ gewijzigd. De nieuwe loop van EVZ de Biezenloop is beschreven in het Streefbeeld Ecologische Verbindingzone de Biezenloop van het toenmalige Waterschap de Aa.

Dit traject loopt door de gemeenten Veghel, Sint-Oedenrode en Schijndel, en grenst aan de gemeente Laarbeek. Bovendien loopt de EVZ door de gebieden van twee verschillende waterschappen, namelijk waterschap Aa en Maas en waterschap de Dommel. De uitwerking van de EVZ is dus in feite een grensoverschrijdende aangelegenheid.

De volgende delen van het tracé lopen binnen de gemeente Veghel:

- 't Lijnt / Zuid-Willemsvaart – Spierkesweg
- Scheiweg (nabij vuilstort Vlagheide) – Duits Lijntje

In het provinciale begrenzingsplan Dommeldal-Noord (1996) is een groot deel van de Biezenloop aangewezen als ecologische verbindingzone. Ook in de gemeentelijke stukken Structuurvisie plus, Landschapsbeleidsplan en Bestemmingsplan Landelijk gebied is de Biezenloop als ecologische verbindingzone aangegeven. De provincie heeft in haar stuk 'Groene Schakels' de Biezenloop als 'Nat Kralensnoer' aangegeven. In de provinciale leidraad Realisering Ecologische Verbindingzones staan de basiseisen voor de realisering van de ecologische verbindingzones. In haar nota 'Groene Schakels' wijst de provincie aan de EVZ het basismodel 'Nat Kralensnoer' toe.

In dit model komen de volgende elementen voor:

- natuurvriendelijke oevers met oevervegetatie
- bloemrijk grasland (van vochtig dicht bij de oever tot droog verder van de oever)
- ruigten, struweel en eventueel bossages (broekbos en houtsingel)
- poelen
- meanders, plas-draszones en plasbermen

De uitbreiding van het industriegebied Dubbelen zou echter een groot knelpunt opleveren bij de realisering van de EVZ. Waterschap de Aa en andere betrokken hebben daarom een alternatieve traject uitgezet; deze is beschreven in het *Streefbeeld Ecologische Verbindingzone de Biezenloop* van Waterschap de Aa.

In het Streefbeeld Ecologische Verbindingzone de Biezenloop zijn voor de verbindingzone een groot aantal doelsoorten aangegeven; waaronder de geelgors (*Emberiza citrinella*), de kamsalamander (*Triturus cristatus*), de bunzing (*Mustela putorius*) en de planten dotterbloem en

kransvederkruid. Waterschap de Aa geeft in haar streefbeeld expliciet aan dat zij het basismodel 'Nat Kralensnoer' ziet als zijnde goed aansluitend op hun wensen voor EVZ de Biezenloop.

Waterschap de Aa ziet in haar ontwerp Waterbeheersplan 2 (2001-2004) de Biezenloop als een watersysteembeek. Voor een watersysteembeek gelden de volgende inrichtingsdoelstelling:

- Hydrologisch natuurlijk functioneren van de waterloop
- Enige meandering waar van toepassing
- Variabele inrichting met flauwe en steile oevers, plas-dras zones, poelen, beplanting en dergelijke
- Natuurvriendelijk onderhoud inclusief afvoer van maaisel. Eventueel agrarisch natuurbeheer.
- Grondaankoop gemiddeld 10 meter door waterschap, aanvullend 15 meter door derden (met name gemeenten). Inrichting gemiddeld 25 meter door waterschap in samenwerking met derden (zie ook hoofdstuk III)
- Passeerbaarheid voor aquatische fauna

Tevens heeft het waterschap de beek de functie vismigratie toegekend; hetgeen wil zeggen dat de kunstwerken in de EVZ (vooral stuwen) passeerbaar gemaakt moet worden voor de aquatische fauna (met name vissen).

Waterschap de Aa geeft in haar streefbeeld aan te streven naar een inrichting van een aaneengesloten strook aan één zijde van de watergangen in de EVZ. Indien dit niet lukt, dan wordt de verbindingzone flexibel aangevuld met een combinatie van corridors en stapstenen. Op haar inrichtingskaart heeft het waterschap een aantal locaties langs de EVZ aangegeven waar het amfibieënpoelen wil realiseren.

Bij de uitwerking van EVZ de Biezenloop speelt het beleid van verschillende gemeenten een rol. Een klein deel van het tracé loopt door een gebied die van de gemeente Veghel een bestemming als amfibieëengebied heeft gekregen. Het Wijboschbroek heeft in het bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Schijndel de bestemming "natuurgebied" gekregen. Ruilverkaveling Sint-Oedenrode zal waarschijnlijk een belangrijke rol gaan spelen bij de uitwerking van de ecologische verbindingzone, omdat ook het gebied tussen de twee kerngebieden erbij betrokken is.

Inmiddels is tussen het Vressels Bos en het Wijboschbroek de snelweg A50 aangelegd. Om de fauna de kans te geven deze snelweg te overbruggen zijn op verschillende plaatsen faunapassages aangelegd. De faunapassage bij Logtenburg zorgt ervoor dat deze barrière in ieder geval voor amfibieën en kleine zoogdieren overbrugbaar wordt, en dat de Biezenloop als EVZ kan functioneren. De ruilverkaveling Sint-Oedenrode is bij het opstellen van dit document nog steeds in volle gang. In het kader van deze ruilverkaveling worden reeds poelen aangelegd.

Inrichtingsmodel

Potentie als EVZ

De kerngebieden 't Lijnt en Wijboschbroek zijn beide bosgebieden met relatief hoge grondwaterstanden. Het Vressels bos en de Eerdse Bergen/Logtenburg zijn bosgebieden op zandverstuivingen. Het traject van ecologische verbindingzone de Biezenloop loopt echter voor een groot gedeelte door hooggelegen agrarische gebieden die ecologische gezien weinig waarde hebben, maar waarin wel interessante bomenlanen en houtwallen liggen.

De vastgestelde loop van de ecologische verbindingzone kruist ter hoogte van Eerde de EVZ van het Duits Lijntje; een verbindingzone die als een droog-kralensnoer ingericht zal worden, maar waarvoor tevens amfibieën relevante doelsoorten vormen.

Analyse voor modellenkeuze

Vanuit de genoemde overwegingen kan gekozen worden uit de volgende inrichtingsmodellen:

Basismodel Nat Kralensnoer

Het grootste deel van de ecologische verbindingzone ligt langs een waterloop. Gezien de ligging van de EVZ in agrarisch gebied zijn de basismodellen *landschapszone* en *moeraszone* te grootschalig van opzet. Binnen basismodel *nat kralensnoer* passen ook de ontwikkeling van vegetaties voor struweelvogels en kleine zoogdieren. De gemeente ziet dan ook de keuze voor *Nat Kralensnoer* als de beste keuze voor de EVZ.

Inrichtingsmodel Gewone pad

Binnen het concept valt de keuze op *inrichtingsmodel Gewone pad*; een model dat zich specifiek richt op de ontwikkeling van een amfibievriendelijke verbindingzone, waarvan ook andere relevante diersoorten zullen profiteren. De gemeente kiest dus voor het gehele traject voor dit inrichtingsmodel.

Bij de inrichting van de zone moeten de veeleisende amfibiesoorten *kamsalamander* en de *heikikker* (*Rana arvalis*) als extra richtsoorten worden gehanteerd. Dit geeft de inrichter en beheerder een extra stimulans om te streven naar een hoogwaardige ecologische verbindingzone, waarvan ook een kritische Rode Lijstsoort zoals de heikikker kan profiteren.

Inrichtingsmodel Levendbarende Hagedis

Het inrichtingsmodel Levendbarende Hagedis is secundair van toepassing op het basismodel *natte kralensnoer*; dit suggereert dat het inrichtingsmodel tot op zekere hoogte te combineren is met de bovenstaande modellen. Toepassing van dit model is vooral relevant voor het traject vanaf het 't Lijnt tot aan het Duits Lijntje. Dit omdat het voorkomen van de Levendbarende Hagedis in het Vressels Bos de lokale aanwezigheid van de juiste condities aantoont, en omdat model Levendbarende Hagedis van toepassing is op EVZ Duits Lijntje. Daarom wordt voor het hele traject binnen het Veghelse grondgebied expliciet voor inrichtingsmodel Levendbarende Hagedis gekozen.

De mate waarin inrichtingsmodel Levendbarende Hagedis toepasbaar is op EVZ de Biezenloop is erg afhankelijk van de mogelijkheid om het droge en zandige Eerdse Bergen bij de ecologische verbindingzone te betrekken.

Verstandig is om bij de inrichting ook rekening te houden met de rode lijstsoorten Groene Specht en Geelgors, die in beide kerngebieden voorkomen.

Inrichtingsmodel Kamsalamander

Vanwege haar hoge ambitieniveau kiest de gemeente niet voor de toepassing van dit inrichtingsmodel. Belangrijke knelpunten voor toepassing van dit model worden gevormd door de twijfelachtige waterkwaliteit en door de ligging van de EVZ in intensief gebruikt agrarisch gebied.

Model keuze

De inrichtingsmodellen die voor het inrichten van het Biezenloop worden gekozen zijn:

Basismodel:

- Nat Kralensnoer

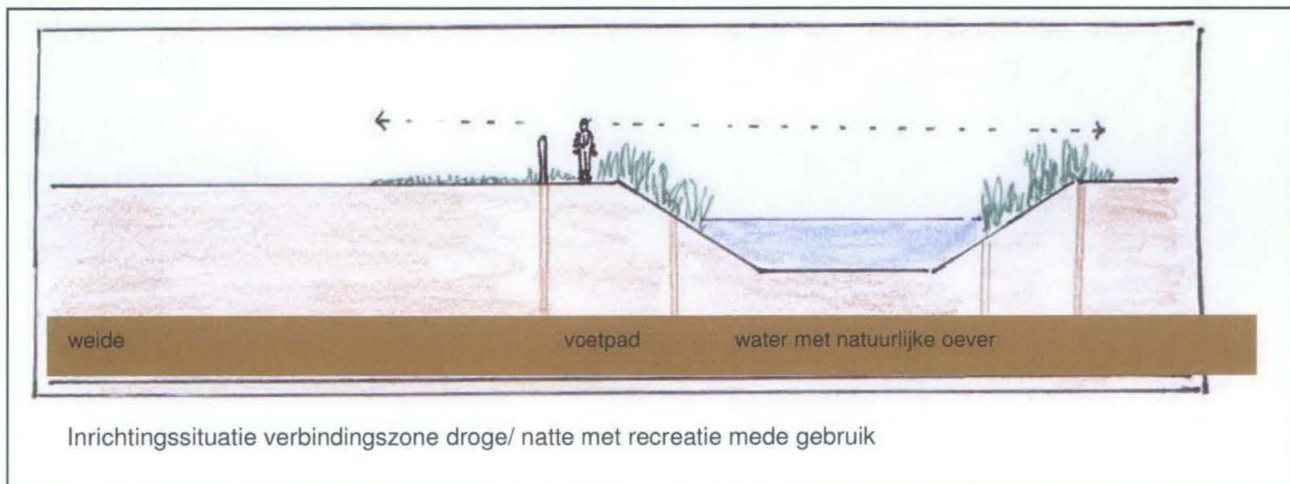
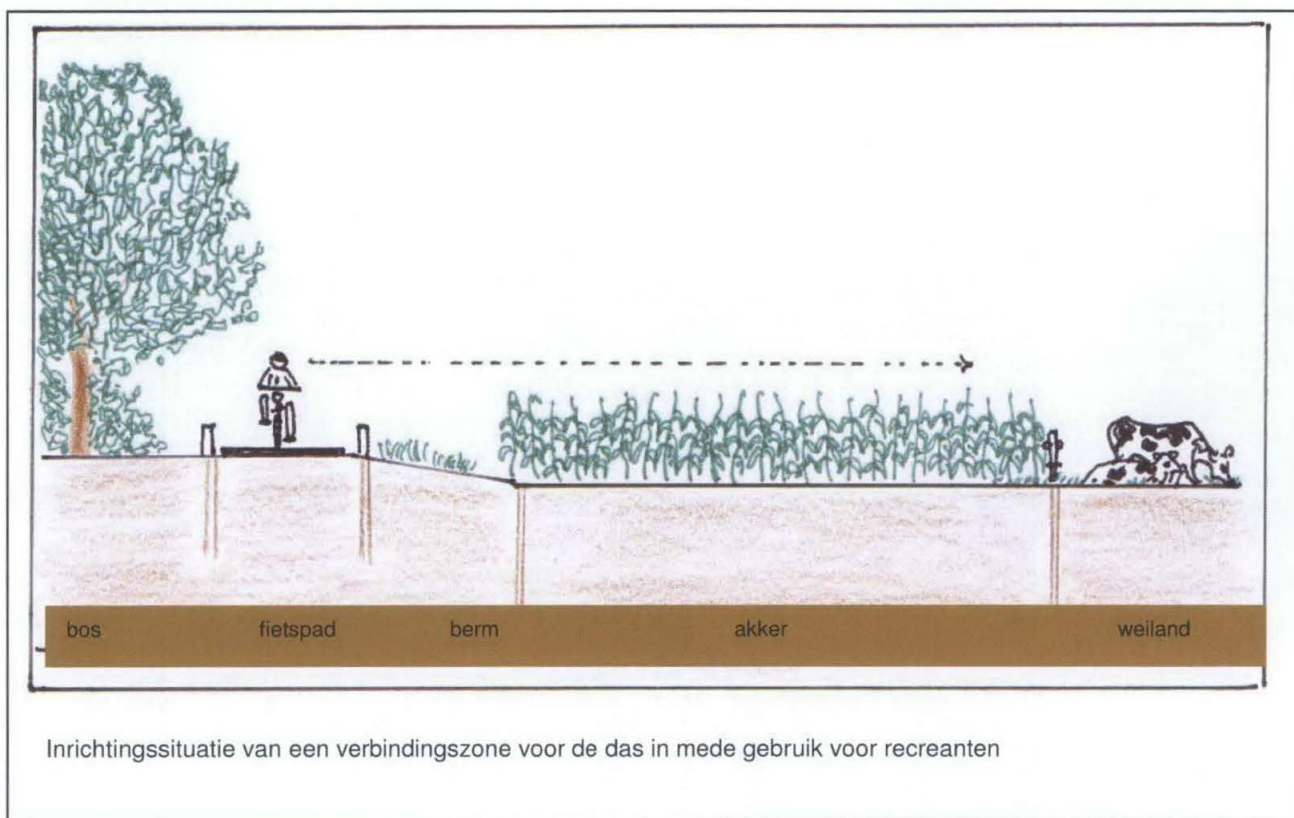
Inrichtingsmodellen:

- Gehele traject: Gewone pad, Levendbarende Hagedis.

Mogelijkheden voor recreatief medegebruik

In het stroomgebied van de Biezenloop vindt vooral extensieve vormen van recreatie plaats, zoals fietsen en wandelen. Er lopen enkele bewegwijzerde fiets- en skateroutes door het gebied. Nabij de Eerdse Bergen en langs 't Lijnt loopt een regionale ruiterroute. Langs de Eerdse Bergen is een concentratie van recreatieve voorzieningen zoals picknickplaatsen; hier zal de recreatiedruk waarschijnlijk het grootst zijn. De nieuwe A50 zal een belangrijke belemmering voor de fietsrecreanten gaan vormen. Zowel het Vressels bos als het Wijboschbroek zijn belangrijke gebieden voor de zogenaamde zachte recreatie, zoals wandelen en fietsen.

Vooral bij bosgebied 't Lijnt komt recreatie langs de EVZ voor. Door de ecologische oever aan de andere kant van de watergang neer te leggen dan het wandelpad, blijft de verstoring voor de fauna beperkt. Het oversteken van het wandelpad vanuit het bos zal voor de fauna slechts in geringe mate een probleem zijn, omdat op de meeste dagen van het jaar de recreatiedruk gering is. Relevante manieren waarop de EVZ ook voor de recreanten ingericht kan worden, zijn te zien in de onderstaande illustraties.



Kansen en knelpunten**Lijst met kansen- EVZ Biezenloop**

Nummer	Kans	Locatie	Uitleg	Hoe te benutten	
A	1	Inrichting landschap	Gehele traject	De schouwpaden - liggen aan beide kant en (2x1,5m breed) behalve deel op grens met gemeente Laarbeek (1x3m1) zijn 3 mtr breed	Aan de andere kant ecologische oever of andere natuurontwikkeling aanleggen
	2		Gehele traject, vooral bij traject C	Aanwezigheid van oude bomen, houtwallen etc.	Door herstel en aanleg landschapselementen de omgeving verder geschikt maken voor model Boomklever
B	3	Beleid	Gehele traject	Provinciaal en regionaal beleid gaat uit van de ontwikkeling van een ecologische verbindingzone op en nabij de Biezenloop	Andere overheden inzetten als partners voor de aanleg van de EVZ. Subsidies verkrijgen.
	4		Trajecten A, B en C	Beoogde aanleg van poelen door waterschap de Aa	De poelen laten fungeren als stapstenen
	5		Tracé D	Ruilverkaveling Sint-Oedenrode	Via de ruilverkaveling gronden verwerven en natuurontwikkeling laten uitvoeren
C	6	<i>Ecologie</i>	Vressels bos (en Wijboschbroek)	Veel loofbos met inheemse boomsoorten, met veel bijzondere diersoorten (o.a. Groene Specht)	EVZ goed laten aansluiten op het Vressels bos.
	7		Vressels bos (en Wijboschbroek)	Belangrijke amfibieëengebieden	EVZ inrichten ten behoeve van amfibieën.
D	8	<i>Recreatie</i>	Vooral in het Vressels bos (en in het Wijboschbroek)	Recreatie aanwezig - dit kan bijdragen tot verhoging van het maatschappelijke draagvlak voor natuurontwikkeling	Via educatie en informatiepanelen de recreanten wijzen op de verschillende aspecten van de natuur en natuurbeheer
	9		Goorbossen	Toekomstige uitbreiding recreatie bij uitbreiding stedelijk gebied	Mogelijkheid gebruiken voor realisering van natuurontwikkeling - Goorbossen als grotere stapsteen

Lijst met knelpunten – EVZ Biezenloop

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen	
A	1	Kruisingen / ontsnipperings knelpunten	Zuid-Willemsvaart (kanaal)	Brede waterweg (kanaal)	Aanleg van verbeterde ecologische oever met uitstapplaats langs het kanaal
	2		Jekschotsestraat (duiker aanwezig)	Voortdurend in gebruik	Aanleg tunnel voor zoogdieren en/of ecoduiker. Aanvullende faunarasters.
	3		Jekschotse Weg (duiker aanwezig)	Vrij rustig, hoofdzakelijk agrarisch verkeer	Aanleg tunnel voor zoogdieren en/of ecoduiker. Aanvullende faunarasters.
	11		Scheiweg (duiker aanwezig)	Voornameelijk lokaal verkeer	Amfibieëntunnel of kleine tunnel voor zoogdieren
	12		Eerdsebaan (N622) (duiker aanwezig)	Drukke interregionale weg	Amfibieëntunnel of ecoduiker. Aanvullende faunarasters voor amfibieën.
B	4	Milieu / waterkwaliteit	Het hele traject	Te hoog gehalte aan ammoniak	Bron van de vervuiling zit waarschijnlijk in de directe omgeving. Aanleg van buffergreppels en bufferzones.
	5		Het hele traject	Hoog en soms te hoog gehalte aan fosfor en stikstof	Aanleg buffergreppels en bufferzones, maar zeker ook verbetering van de waterkwaliteit van de Zuid-Willemsvaart
	6		Het hele traject	Te hoge watertemperaturen	Vermindering of beëindiging van koelwaterlozingen
	7		Vressels Bos	Eutrofiëring van enkele vennen	Aanleg buffergreppels en bufferzones
C	8	Ecologie	Het hele traject	Stuwen in de watergangen belemmeren de doorgang van aquatische fauna (vb vissen)	Aanleg vissentrappen, andere maatregelen om de stuwen paseerbaar te maken.
D	9	Beleid	Het hele traject	Het traject van de EVZ loopt over verschillende gemeenten en door het werkgebied van meerdere waterschappen	Werkzaamheden aan de EVZ afstemmen met die van andere gemeenten. Ook rekening houden met het beleid van waterschap de Dommel.
	10		Veghelse Hoek	Weidevogelgebied, geen dicht en hoge bossages	Tijdens inrichting rekening houden.

Nummer	Knelpunt	Locatie	Probleem	Oplossingen
	11		Traject C rond Jekschot en Traject D Aanwezigheid van grote kans op archeologische waarden - hier kan niet zomaar gegraven worden	Bij aanleg EVZ extra rekening houden met cultuurhistorie en oud kaartmateriaal; archeologisch onderzoek om oude overblijfselen te lokaliseren.
E	12	Recreatie	Vressels Bos Recreatie aanwezig - vooral honden kunnen bijdragen aan verstoring van de fauna	Doelgroepbewuste inrichting/zonering, informatieborden met gedragscodes - geen hekken en verboden.

Financiële Consequenties

Categorie	Locatie	Omschrijving	Hoeveelheid	Eenheidsprijs	Totaal	Verwachte subsidies	Netto kosten	Opmerkingen
Fauna Voorzieningen	Zuid-Willemsvaart	Aanleg uitstapplaats	1 stuks					
	Jekschotsestraat	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
	Jekschotse Weg	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
	Scheiweg	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
	Eerdse Baan (N622)	Aanleg faunapassage	1 stuks	€ 38.000,00	€ 38.000,00	75,00%	€ 9.500,00	
Corridor	Gehele traject	Grondverwerving: ecologische corridor, ca.10 m breed (1 ha/km)	7,2 ha	€ 45.000,00	€ 324.000,00	50,00%	€ 162.000,00	
	Het Lijnt	Inrichting bosrandzone met ruigte (gem 20 m breed)	2 ha	€ 20.000,00	€ 40.000,00	50,00%	€ 20.000,00	
	Diverse locaties	Inrichting corridor/ecologische oever	5,4 ha	€ 15.000,00	€ 81.000,00	50,00%	€ 40.500,00	
Stapstenen	Diverse locaties	Grondverwerving: 2 ha groot om 1 km, 1 ha om max 300 meter	23 ha	€ 48.000,00	€ 1.104.000,00	50,00%	€ 552.000,00	Stapstenen langs traject C zijn reeds aangelegd
	Diverse locaties	Inrichting stapstenen	23 ha	€ 25.000,00	€ 575.000,00	50,00%	€ 287.500,00	
Vorbereiding	Gehele traject	Verwervings- en notariskosten, inrichtingsplan, ontwerp, bestek, vergunningen, ontheffingen, F&F-wet, archeologie, subsidies etc.	30,5 ha	ca. 20% van de uitvoeringskosten	€ 455.400,00	50,00%	€ 227.700,00	
Begeleiding	Gehele traject	Aanbesteding, directievoering, toezicht	30,5 ha	€ 6.000,00	€ 183.000,00	50,00%	€ 91.500,00	
Totalen:			30,5 ha		€ 2.914.400,00		€ 1.419.200,00	

Deel 3 Inrichting en Beheer

Inrichting

Definitie van maatregelen voor inrichting

Algemeen

Een willekeurige Ecologische Verbindingzone binnen de gemeente Veghel bestaat uit een corridor en een aantal bijbehorende stapstenen (zie fig. B-1). De verbindingzones zijn in principe verbindingen tussen de zogenaamde kerngebieden. Vaak ligt een ecologische verbindingzone in een landschapszone, waarbinnen bijvoorbeeld elementen als sloten, bosjes en houtwallen liggen. Indien de aanleg van een corridor onmogelijk is, dan kan een goede landschapszone en een ideaal ontwikkelde stelsel van stapstenen bij een aantal inrichtingsmodellen er toch voor zorgen dat de fauna kan migreren.

De corridor en de stapstenen kunnen verschillende vormen hebben. Bij natte ecologische verbindingzones bestaat de corridor meestal uit ecologische oevers langs een beek of sloot. De stapstenen kunnen al dan niet poelen bevatten. Ook houtwallen en andere lijnvormige elementen kunnen dienen als migratieroute voor dieren.

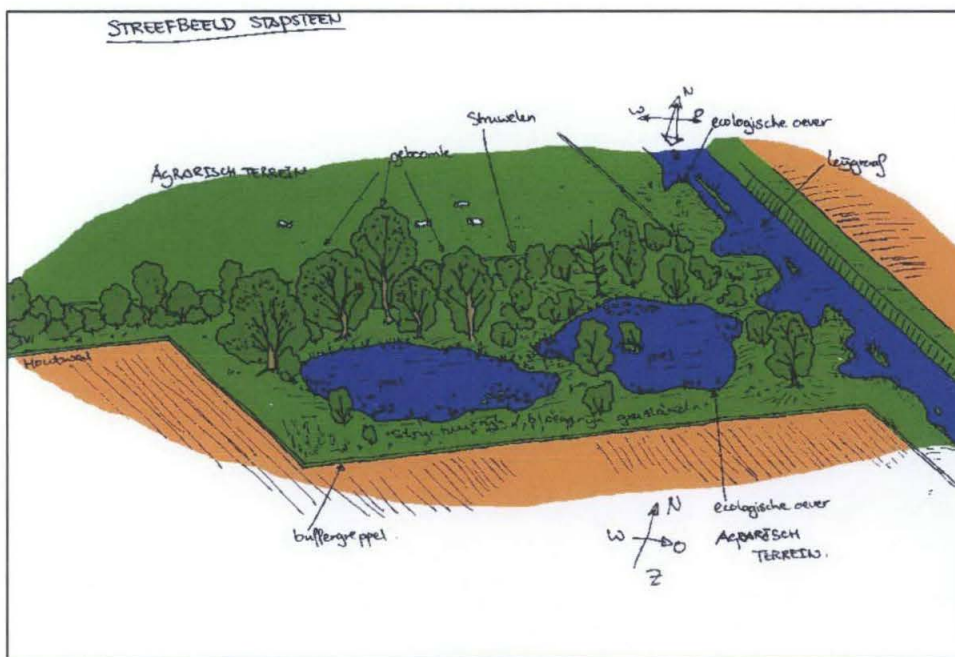


Fig. B-1: Stapsteen en corridor, streefbeeld voor de Leijgraaf.

Bij de aanleg van de ecologische verbindingzone moet rekening gehouden worden met toekomstig beheer. Een goede ligging van de schouw- en werkpaden ten opzichte van de ecologische elementen (zie fig. B-2) kan ervoor zorgen dat de ecologische verbindingzone optimaal haar functie vervuld. De ecologische verbindingzone moet dusdanig ontwikkeld worden dat er geen overlast is voor de lokale boeren en andere omwonenden. Anderzijds moet ook via de inrichting ervoor gezorgd worden dat pesticiden, meststoffen en andere ongewenste elementen weinig tot geen invloed op de ecologische verbindingzone kan uitoefenen. Dit betekent dat aanleg van bufferzones en of buffergreppels (zie hieronder) rond de corridor en haar stapstenen serieus overwogen moeten worden.

Ecologische oevers

De ecologische oevers hebben een helling van 1:3 tot 1:10. Ze kennen plantensoorten als riet, lisdodde, kattenstaart, wilgenroosje, lokaal ook planten van een hoger ambitieniveau. Lokaal langs de oevers is een korte begroeiing aanwezig. Daar waar mogelijk komen ook dras- en plasbermen voor. Minstens 50% van de wateren en de ecologische oevers moeten door de zon beschienen kunnen worden. Dat wil zeggen dat de noordoever van de wateren zo veel mogelijk schaduwvrij moeten liggen, en dat er langs de zuidzijden weinig (tot hoogstens 10 à 20 % van de afstand) tot géén opgaande beplanting aanwezig mag zijn.

Poelen

De poelen hebben bij voorkeur een oppervlakte van meer dan 500m² (tot 2000m² bij grote stapstenen). Ze worden bij voorkeur gegraven binnen 100 meter vanaf een sloot én vanaf overwintering- en voedselbiotopen (houtwal/bosje, ruigten, eventueel extensief beheerde graslanden). Rond de poelen groeien enkele struwelen, maar de noordoever moet door de zon beschenen kunnen worden. Ecologische oevers (zie hierboven) zijn in ieder geval aan de zuidzijden aanwezig (zie fig. B-3).

Ten behoeve van amfibieën moeten in een stapsteen tenminste één van de poelen eens in de 5 jaar droogvallen in de nazomer (rond augustus); eventuele vissen sterven dan. Indien mogelijk is in een stapsteen ook één of meerdere poelen het hele jaar waterhoudend – dit tegen uitdroging van de amfibieën. De wateren in de poelen dienen het liefst niet te zuur te zijn. Voedselrijkere wateren zijn niet per definitie nadelig voor de amfibieën, maar een hoge voedselrijkdom zorgt wel voor een versnelde verlanding of eutrofiëring. Te voedselrijke wateren zijn ongeschikt vanwege de vorming van (blauw)algen.

In de meeste poelen zijn na de natuurontwikkeling soorten van onder andere de *associatie van Gewoon kranblad (4Bb1)*, en de *associatie van Stomp fonteinkruid (5Bc4)* aanwezig. Rond de poelen zijn bloemrijke vegetaties (veel insecten) gewenst. Als winterbiotoop liefst ruigten en kleine of grotere bosjes, houtwallen en/of struwelen met inheemse soorten als brem, kornoelje, vlier, berk, els en inlandse eik.

Sommige stapstenen zijn deels bedekt met bos. Natte plekken afgewisseld met droge, schrale stukken zorgen voor een hoge biodiversiteit en voor een ruime voedselaanbod voor de fauna.

Aanleg van poelen kleiner dan 500m² zijn in de meeste gevallen af te raden, omdat ze relatief snel verlanden en dus meer onderhoud behoeven. Het absolute minimum oppervlak is ca. 150 m². Op plaatsen waar nu al relatief intensief onderhoud plaatsvindt of gewaarborgd is (stadsparken, privé-tuinen en dergelijke) kan de aanleg van dergelijke poelen serieus overwogen worden.

Bossen/ andere houtige begroeiingen

Bossen zullen ontwikkeld of omgevormd worden via een omvormingsbeheer; een aanplant van ten

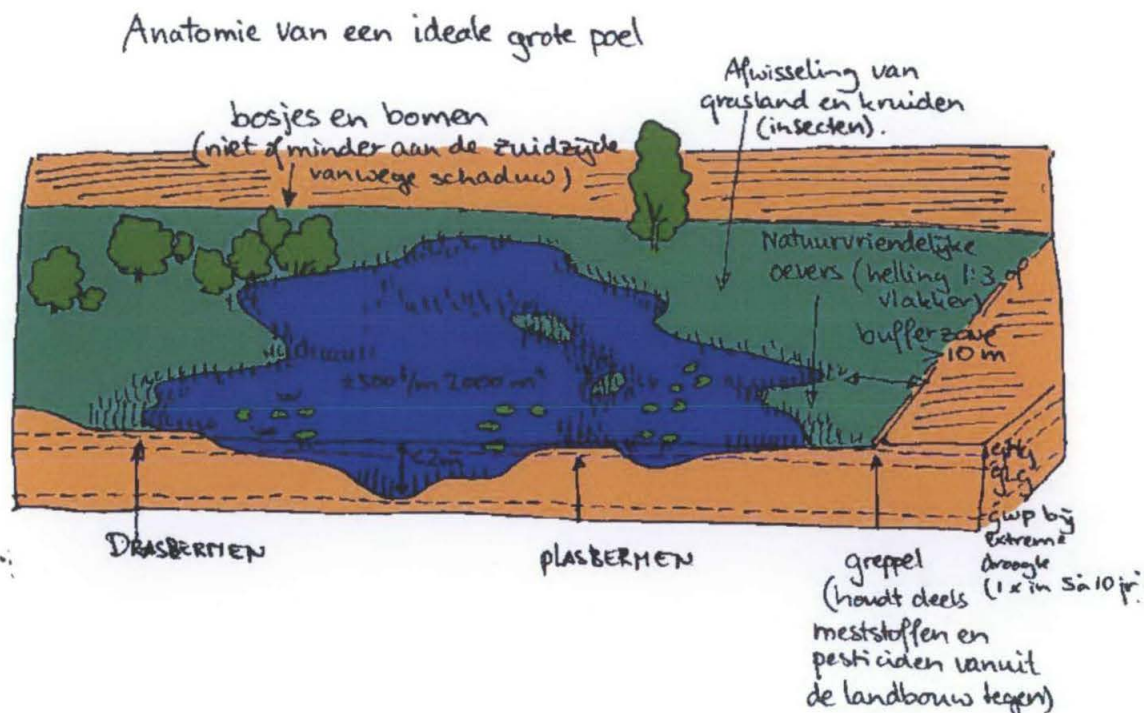


Fig. B-3: Een ideale poel.

hoogste 15% tot 20% van het bos per stapsteen zal op de korte termijn gaan dienen als leefbiotoop voor de fauna en als middel ter verhoging van de recreatieve waarde. Daarnaast kan de aanplant dienen als zaadbron voor verdere bos- en struweelontwikkeling. Er zullen alleen Potentiële natuurlijke vegetatie (PNV)-soorten aangeplant worden.

In de bossen dienen bij voorkeur bomen van alle leeftijdsgroepen (*jonge fase, dichte fase, stakenfase, volgroeide fase, verjongingsfase*) naast elkaar voor te komen en alle karakteristieke lagen (*boomlaag, struiklaag, kruidlaag, strooisellaag, schimmellaag*) duidelijk aanwezig te zijn. Het percentage dood hout zal liefst 20% tot 40% bedragen; deze percentages zijn normaal voor volledig ontwikkelde oerbossen. In de kleine bosjes en in de houtwallen moet tot 20 à 40 % dood hout komen. Veel organismen, zoals schimmels, insecten en sommige vogelsoorten, zullen profiteren van de aanwezigheid van het dode hout.

Streekeigen inheemse plantensoorten hebben de voorkeur boven uitheemse soorten, al kan het om cultuurhistorische en esthetisch overwegingen acceptabel zijn bepaalde exoten zoals bijv. Douglasopstanden en lanen met Amerikaanse eiken in stand te houden. De ecologische waarde is echter laag. Elders dient gedurende enkele decennia de inheemse soorten via een uitkapbeheer bevorderd te worden totdat zij het bosperceel domineren.

Qua boomsoorten gaat het hierbij vooral om zomereiken (*Quercus robur*), inheemse berken (*Betula spec.*), met op de nattere plaatsen en langs sloten ook de gewone essen (*Fraxinus excelsior*), elzen (*Alnus spec.*), populieren (*Populus spec.*) en bomen als de schietwilg (*Salix alba*). Vooral zomereik en schietwilg hebben een grote ecologische waarde.

Er zijn tekenen dat de grove den als soort van marginale gronden en als pionierssoort op veel plaatsen inheems is in Nederland. Op grond hiervan wordt de grove den in dit rapport als een inheemse soort beschouwd, maar dan alleen op droge en arme gronden zoals stuifzandgebieden.

Struwelen

Begroeiingen met struwelen zullen voornamelijk via spontane ontwikkeling worden gerealiseerd. De meeste spontane struweelbegroeiingen in het gebied zullen van de soort *zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden* (Type 3.52 – Zie Handboek Natuurdoeltypen)¹ zijn, en dan vooral van de subtype *Braam- en doornstruweel van de hogere gronden*. Ze herbergen onder andere vlinders en broedvogels. Daarnaast kunnen ze fungeren als schuil en overwinteringsplaats voor tal van zoogdieren en amfibieën.

De struwelen zullen in het algemeen plaatsgewijs voorkomen langs de oevers van poelen en beken, langs droge corridors, langs zomen van bossen en vrijstaand in sommige graslanden.

Specifiek langs oevers en drassige plaatsen zal tevens een begroeiing van *Wilgenstruweel* (Type 3.55 – Zie Handboek Natuurdoeltypen) te verwachten zijn.

Zoom-mantel vegetaties

Te realiseren via spontane ontwikkeling en eventueel via inkap van bosranden. Daar waar qua ruimte mogelijk zal via een uitkap beheer een zoom-mantel vegetatie met een breedte van 5 tot 20 meter gerealiseerd moeten worden. De samenstelling van de vegetatie in de meeste spontane zoom-mantel vegetaties zullen erg lijken op ruigten en struwelen; vooral vegetatietype 3.52 uit het Handboek Natuurdoeltypen zullen hier vaak voorkomen.

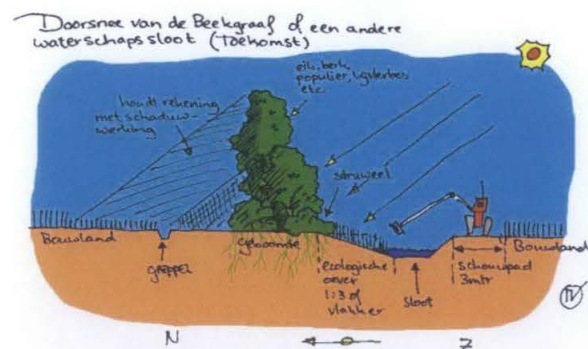


Fig. B-4: Houtwal met zoom.

Houtwallen

Te realiseren via spontane ontwikkeling, al dan niet samen met een basisaanplant van inheemse en gebiedseigen soorten.

De houtwallen moeten dusdanig worden aangelegd dat ze via schaduwwerking of onkruidverspreiding géén negatief invloed kunnen hebben op de opbrengsten van de akkers en/of het grasland in de

omgeving (zie fig. B-4). Dit kan gedaan worden door met de houtwal een bufferzone in de vorm van arm, bloemrijk grasland (zonder akkerdistel en brandnetel) te ontwikkelen die breder is dan de schaduw van de bomen wanneer de zon in het groeiseizoen aan de zuidelijke hemel staat. De breedte van de bufferzone is uiteraard afhankelijk van de maximale beoogde hoogte van de beplantingen. Buffergreppels moeten de houtwallen behoeden voor verontreinigingen met meststoffen en/of pesticiden.

Graslanden

Voor veel graslanden binnen de ecologische verbindingzones zal gestreefd worden naar een relatief schrale, bloemrijke vegetatie. Dergelijke vegetaties laten zich het best ontwikkelen via een verschralingbeheer. In de bodem is vaak al een aanzienlijke bron aan inheemse graszaden aanwezig; ook via de wind worden vaak de zaden van verschillende plantensoorten aangevoerd. Het inzaaien van grassen en kruiden is een middel om snel resultaat te verkrijgen, maar voor puur ecologische doeleinden niet aan te raden. Zeker zonder verschralingmaatregelen zullen snelgroeiende of zodevormende soorten als Engels raaigras vanuit de omgeving of vanuit verborgen zaadbronnen de ingezaaide soorten binnen hoogstens enkele jaren gaan verdringen.

Op de drogere bodems zullen bij een verschralingbeheer uiteindelijk voor het merendeel vegetaties komen die neigen naar een *Droog schaalgrasland voor de hogere gronden (Type 3.33 – Zie Handboek Natuurdoeltypen)*¹, met vooral soorten van de *Vogelpootjesassociatie (14Ba1)* en *Associatie van Schapegras en Tijn (Subassociaties met Zandblauwtje en met Gewoon reukgras – 14Bb1ab)*. In deze vegetaties kunnen onder andere de roodborsttapuit en de adder voorkomen. Op de nattere gronden moet vooral gedacht worden aan de *Natte schaalgraslanden (Type 3.29 – Zie Handboek Natuurdoeltypen)*, *Dotterbloemgraslanden van beekdalen (Type 3.30 – Zie Handboek Natuurdoeltypen)*, en *Nat, matig voedselrijk grasland (Type 3.32 – Zie Handboek Natuurdoeltypen)* die op de hoge zandgronden (Hz) voorkomen.

Bufferzones/buffergreppels

Bufferzones bestaan uit gras en ruigtezones die bij voorkeur breder zijn dan 10 meter. Indien deze doelstelling niet gehaald kan worden, moet in ieder geval een bufferzone van 5 meter breed aangelegd worden om de ergste nood te verhelpen. Een dergelijke inrichtingsmaatregel beschermt de elementen deels tegen pesticiden en meststoffen uit de omgeving.

Bufferzones worden aangelegd rond corridors, stapstenen met schrale zones, poelen die buiten de stapstenen liggen, amfibieën-migratieroutes buiten de corridors, en andere elementen die gevoelig zijn voor verrijking en vervuiling. Dit geldt vooral voor gebieden waarin de landbouw op grote schaal meststoffen en pesticiden gebruikt.

Langs de bufferzones kunnen buffergreppels worden aangelegd. Buffergreppels hoeven niet dieper te zijn dan 50 à 70 centimeter. Ze houden ongewenste stoffen deels tegen, en vormen een zichtbare afscheiding tussen natuurontwikkeling en boerenland.

Overige elementen

Schouwpaden

Deze minstens 3-4 meter breed maken (of 2x 2 meter breed bij kleinere sloten en greppels). De schouwpaden moeten geschikt zijn voor de maaiapparatuur die de aannemers gebruiken. Er wordt bij de inrichting rekening gehouden met machines die een maximale reikwijdte hebben van ca. 7 meter. In uitzonderlijke gevallen kan men afwijken. Dit heeft wel gevolgen voor de toekomstige beheerkosten.

Faunapassages

Voor knelpunten bij drukke wegen zijn vooral amfibieëntunnels, halfopen aco-drains, ecoduikers en dassentunnels denkbare opties. Ecoducten zijn voor de ecologische verbindingzones in de gemeente Veghel vanwege de financiële haalbaarheid in relatie tot de doelsoorten geen realistische opties. Belangrijk bij de faunapassages is dat deze in ieder geval gedurende migratieperiodes van de doelsoorten te gebruiken moeten zijn.

Onder bruggen kunnen vlonders worden aangelegd die gedurende het jaar droog blijven.

Aanleg van faunapassages zijn tevens denkbaar voor situaties waar wateren overgestoken moeten worden die te breed zijn voor de beoogde doelsoorten. Sloten en beken breder dan 5 meter worden in veel gevallen gezien als te breed voor de fauna om over te steken. De faunapassages mogen bij waterschapslossingen niet leiden tot vermindering van de afvoercapaciteit. Een mogelijkheid is de aanleg van drijvende bruggen in de vorm van bakken waarin een gras- en kruidenvegetatie groeit. Via deze (overigens kunstmatige) oplossing wordt ruimte bespaard en blijft de doorstroming van het water

optimaal gehandhaafd. Andere mogelijkheden zijn: verbreding van de sloot in combinatie van aanleg van eilandjes, aanleg van een faunabrug, gebruik maken van bestaande werken als stuwen.

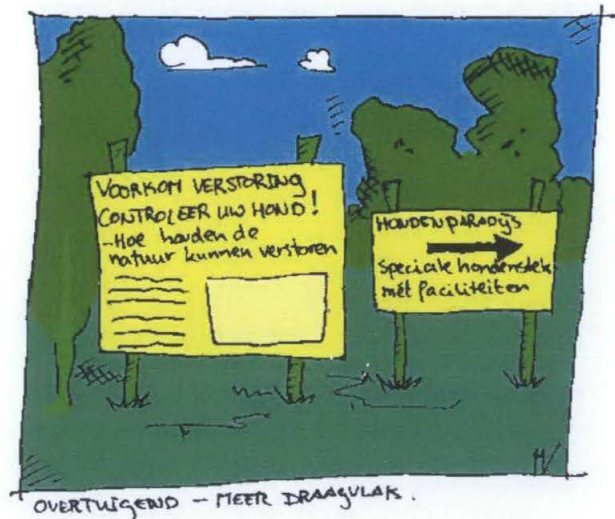
Vluchtplaatsen voor de fauna

Terpen of heuveltjes, waar naar toe de fauna kan vluchten als er overstromingsgevaar dreigt. Dit gevaar is vooral bij kunstmatige waterstandverhogingen en in waterretentiegebieden een reëel gevaar. Deze heuveltjes moeten als overwinteringsgebied van voornamelijk amfibieën aantrekkelijk zijn; als de fauna daar overwintert, zullen ze niet door het wassende water verrast worden. Overigens is het aan te raden om geen poelen aan te leggen in gebieden die frequent overstromen.

Recreatie & Voorlichting

Informatieborden zullen de bezoekers informeren over de natuurontwikkeling, over het beheer en over de flora en de fauna, en over bepaalde gedragscodes. Op deze manier zal er draagkracht voor de natuurontwikkeling worden verworven en tevens de recreatie worden gestuurd.

Let op: **mensen laten zich niet graag dingen verbieden**, vooral niet als ze de regels niet begrijpen.



Eisen of stimuleren?

Beheer

Uitleg van beheers maatregelen

Algemeen

De ecologische verbindingzones dienen in hoofdzaak te worden beheerd volgens ecologische principes. Belangrijke kenmerken van ecologisch beheer is het gericht ingrijpen op basis van de biotoeisen en leefwijze van de doelsoorten en de ecologische ontwikkeling van de vegetatie (successie), de toepassing van lage maaifrequenties (2 keer per jaar t/m 1 keer per vijf jaar), en het toelaten of bevorderen van spontane verjonging in bossen en struikgewas. In feite laat de beheerder de natuurlijke processen haar beeldvormende werk doen. Eventueel kunnen bomen aangeplant worden als zaadbron – voor de rest geldt het toelaten van spontane ontwikkeling en eens in de 10 jaar gefaseerd dunnen en snoeien. Onderhoudspaden moeten opgehouden worden van geboomte en hoog opgaande grassen en kruiden. Door delen van de oevers van de sloten open te houden worden aan amfibieën en insecten de ruimte gegeven om te zonnen en te foerageren. Om verstoring van de flora en fauna tijdens de werkzaamheden zo veel mogelijk beperkt te houden, moet het beheer gefaseerd en gedifferentieerd worden uitgevoerd. Om de voedselrijkdom van de terreinen te verminderen, en zo een hogere soortenrijkdom te bewerkstelligen, is afvoer van de maaiafval vooral in de ontwikkelingsfase aan te raden. In bossen en struikgewas moet dood hout aanwezig blijven, want dood hout bevordert de mogelijkheden voor flora en fauna als schimmels, insecten en vogels.

Gebruik van pesticiden moet niet worden toegelaten in de ecologische verbindingzone en haar stapstenen, evenals van gebruik van meststoffen en pesticiden om de corridor en de stapstenen.

Oevers

De natuurvriendelijke oevers worden via ecologisch beheer onderhouden. Dat betekent in dit geval 2 keer per jaar tot 1 keer per vijf jaar maaien waarbij het maaisel wordt afgevoerd. Beheer moet gefaseerd en gedifferentieerd plaatsvinden. Seizoensbegrazing met schapen en/of koeien is óók een mogelijkheid. De verschralende werking is vaak minder dan door maaien en afvoeren wat op voormalige landbouwgronden een probleem kan zijn. Alleen daar waar nodig bomen aanplanten als zaadbron – voor de rest wordt gebruikt gemaakt van spontane ontwikkeling en wordt indien nodig met name aan de randen gefaseerd gedund en gemaaid. De schouwpaden en de oevers aan de kant van de schouwpaden openhouden van geboomte.

Poelen

Gefaseerd maaien en schonen van de wateren en haar oevers, dit met als uitgangspunt dat maximaal 50% van het wateroppervlak is begroeid. Bloemrijke combinaties tussen ruigte en grasland kunnen in stand worden gehouden door maaien en afvoeren (2 keer per jaar tot 1 keer per vijf jaar maaien) of door het tijdelijk inscharen van vee (bijvoorbeeld schapen of runderen; beter zijn echter paarden omdat ze de biotoop niet ongewenst verrijken door ontlasting in het water achter te laten). Het voordeel van begrazing boven hooilandbeheer is dat hoogopschietende kruiden niet per definitie worden weg geselecteerd. Een nadeel is de beperkte verschralende werking.

Sloten en andere wateren

Beheer bestaat uit het gedifferentieerd schonen van de wateren. Dit gebeurt met lage frequenties. Er mag geen gebruik gemaakt worden van pesticiden en (kunst)mest op (en nabij) de sloot.

Bossen, houtsingels en -wallen en struwelen

Smalle houtwallen en –singels worden beheerd via gedifferentieerd hakhoutbeheer met een cyclus van 1 keer per 8-15 jaar. Ook bosrandenbeheer wordt op soortgelijke wijze beheerd, dit tevens in een cyclus van 1 keer per 8-15 jaar. Bosjes en brede singels worden beheerd via gefaseerd en gedifferentieerd dunnen (cyclus van 1 keer per 8-15 jaar) en via randenbeheer. Bij het dunnen laat men het dode hout liggen, of maakt men er houtrillen van waarin kleine zoogdieren en andere organismen kunnen leven. Bij achterstallig onderhoud dient men het takhout af te voeren. Vooral paarden zijn geschikt voor plaatsen waar bosverjonging gereguleerd dient te worden; ze hebben de neiging de bast van jonge bomen te schillen. Struwelen zullen om de 5 jaar voor ongeveer 30% afgezet worden – dit is een vorm van *gefaseerd* beheer.

Graslanden

Bloemrijke combinaties tussen ruigte en grasland kunnen in stand worden gehouden door maaien en afvoeren (2 keer per jaar tot 1 keer per vier jaar maaien) of door het tijdelijk inscharen van vee (bijvoorbeeld schapen of runderen).

Het voordeel van begrazing boven maaibeheer is dat hoogopschietende kruiden niet per definitie worden weg geselecteerd. Enkele hectaren is al genoeg voor begrazingsbeheer op basis van tijdelijk inscharen van schapen of koeien. Het beheer dient dan wel te geschieden in kleine dichtheden; ongeveer 0,3 GVE per hectare voor *zээр open bos* tot ongeveer 2,8 GVE per hectare voor *kort grasland*. Voor een succesvolle jaarrond begrazing is een groter areaal nodig. In het boek *Natuurbeheer in Nederland 4 – Natuurtechnisch Bosbeheer* wordt ongeveer 30 hectare als minimum genoemd, waarin ongeveer 2/3 van het oppervlak uit struweel of bos moet kunnen bestaan. Schapen zorgen voor een relatief fijne en kleinschalige structuur en zijn daarom voor relatief kleine arealen van enkele hectaren geschikt. Paarden zijn geschikt voor plaatsen waar bosverjonging gereguleerd dient te worden; ze hebben de neiging de bast van jonge bomen te schillen. Omwille van praktische overwegingen (veterinaire kosten, beschikbaarheid van vee bij lokale boeren) kan ook voor andere soorten gekozen worden.

Volwassen paarden en koeien = 1 GVE, pinken = 0,5 GVE, kalveren = 0,3 GVE, schapen = 0,2 GVE.

Indien delen van de stapstenen niet natuurgericht beheerd kunnen worden is (extensieve) veeteelt te verkiezen boven akkerbouw, fruitteelt of tuinbouw (kunstmest, pesticiden). In en het liefst ook om de stapstenen geen gebruik van pesticiden (dodelijk voor amfibieën en insecten) en geen gebruik van (kunst)mest (minder biodiversiteit, poelen sneller geëutrofiëerd).

Aandachtspunten: Inrichting- en beheervisies

Duits Lijntje

Inrichting

Ecologische verbindingzone met sloten en oevers

Daar waar geen sloten zijn moet gestreefd worden naar een lint van kleine poelen en natte plaatsen; de droge stukken tussen de vochtige en natte plekken langs de EVZ mogen niet breder zijn dan 50 meter, aangezien alle amfibiesoorten zo ook bij droog weer in staat zijn langs de zone te migreren. Indien wateren breder zijn dan 4 meter, en indien geen onderbrekingen in de sloot aanwezig zijn bij een bepaalde stapsteen, moeten er onderbrekingen - fauna-uitstapplaatsen of bruggetjes - worden aangelegd voor de soorten van model Levendbarende Hagedis.

Aan zijkanten van de spoordijk struwelen en boomgroepen (inheemse soorten in het bijzonder berk, zomereik en bij de waterkant els) afgewisseld met open stukken langs de spoordijk. In het midden open, kale zandige plekken (wandelpad – onderhoudspad) waar insecten als pluimvoetbij, hommels en de grote rupsendoder kunnen foerageren en zich voort kunnen planten. Ook zandige, zon georiënteerde stijlwallen bieden insecten en andere ongewervelde dieren een biotoop (zie fig. 1.6 -1)

Houtige begroeiingen zullen primair ontwikkeld worden via **spontane ontwikkeling**; de vegetatie zal echter voor een deel aangeplant worden. Het percentage aanplant in de totale toekomstige begroeiing zal in de bebouwde kom iets hoger liggen (ongeveer 30-50% van de totaal begroeiing) dan buiten de

EVZ 't Duits Lijntje Tussen de Hintelstraat en de Pater Visserlaan

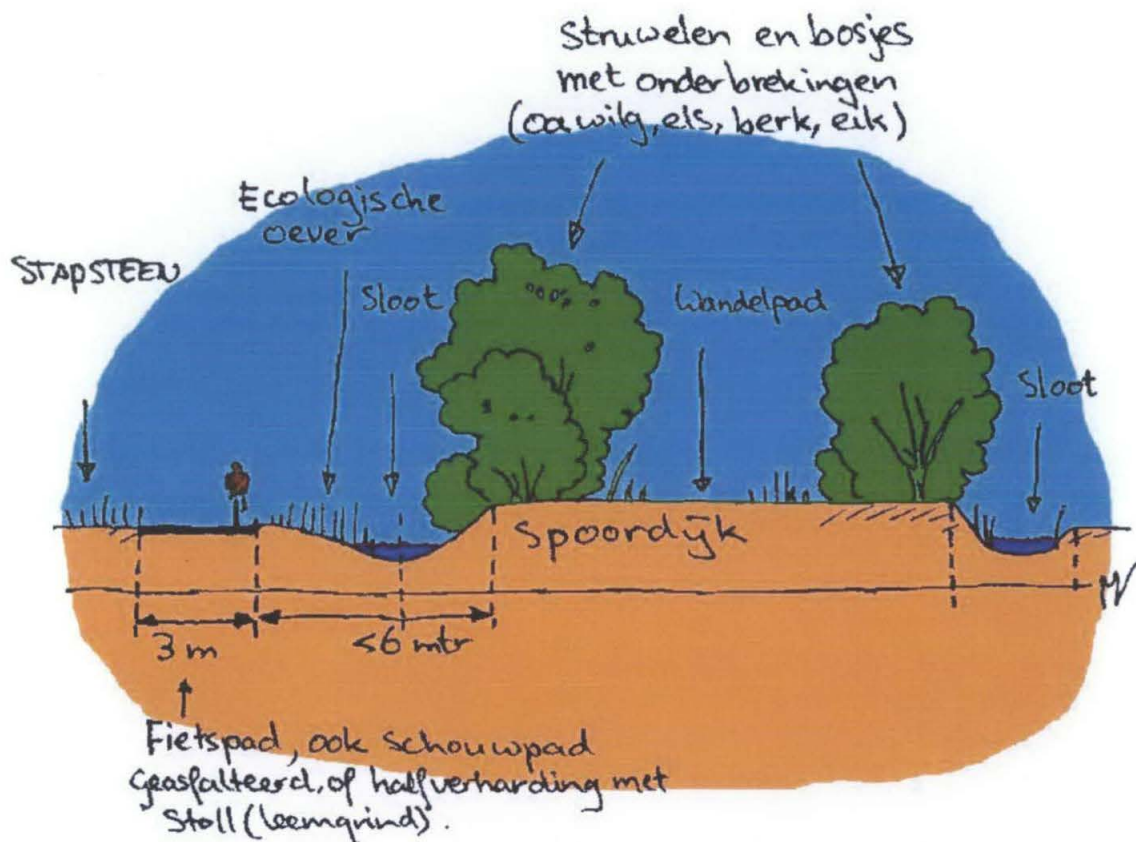


Fig. 1.6 -1: streefbeeld van de doorsneden van de EVZ nabij de Hintelstraat en nabij de Pater Visserlaan.

bebouwde kom (ongeveer 20%). Binnen de bebouwde kom is het recreatieve en optisch ruimtelijke aspect namelijk belangrijker. Daarbij is de kans op verstoring van de ecologische verbindingzone binnen de bebouwde groter dan erbuiten, waardoor er op kortere termijn al een bescherming aanwezig moet zijn. Aanplant kan tevens een functie vervullen als zaadbronnen, maar is niet per definitie een middel om de ontwikkeling van de begroeiingen te versnellen. Er zullen alleen PNV-soorten van inheemse herkomst aangeplant worden.

Schouwpaden voor de sloten situeren op één van de zijden van het Duits Lijntje (niet op beide zijden!!!) of aan de buitenoevers (zie fig. 1.6 -2; fig. 1.6 -3).

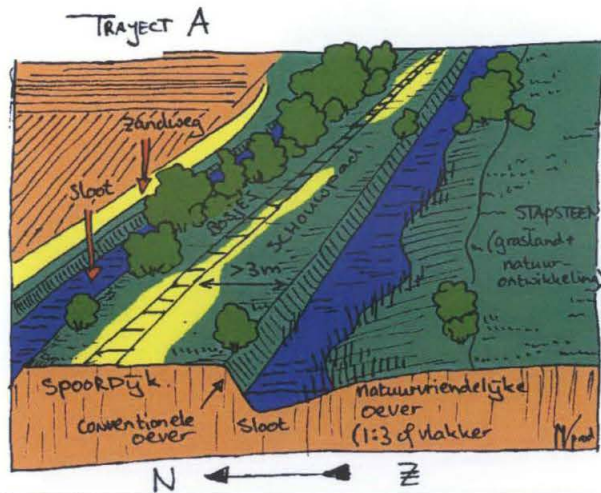


Fig. 1.6 -1: Duits Lijntje, traject A (tussen de Eerste Baan en de Horstjes).

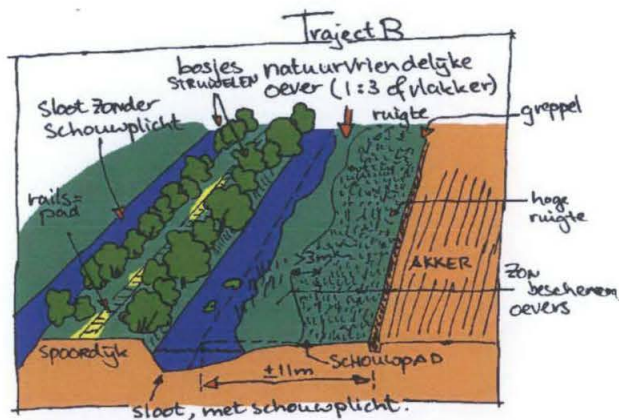


Fig. 1.6 -2: Duits Lijntje, traject B (tussen de Horstjes en de A50).

Stapstenen

De stapstenen bevatten tenminste enkele poelen van rond de 500m² (tot 2000m² bij grote stapstenen).

Rond de poelen komen bloemrijke vegetaties (veel insecten). Lokaal zullen conform de eisen van model Levendbare hagedis schrale plekjes worden ontwikkeld. Verder zijn er nog kleine of grotere bosjes, houtwallen en/of struwelen met inheemse soorten zoals brem, kornoelje, vlier, gagel, berk, els en inlandse eik, oftewel de PNV-soorten van ecologische verbindingzone Duits Lijntje.

Sommige stapstenen zijn grotendeels bedekt met bos, dit aangezien de kamsalamander een soort is met een lichte voorkeur voor bos. Natte plekken afgewisseld met droge, schrale stukken zorgen voor een hoge biodiversiteit en voor een ruim voedselaanbod voor o.a. amfibieën en struweelvogels (zie fig. 1.6 -4; fig. 1.6 -5).

TRAJECT E, "STRUWELVOGELHAVEN"

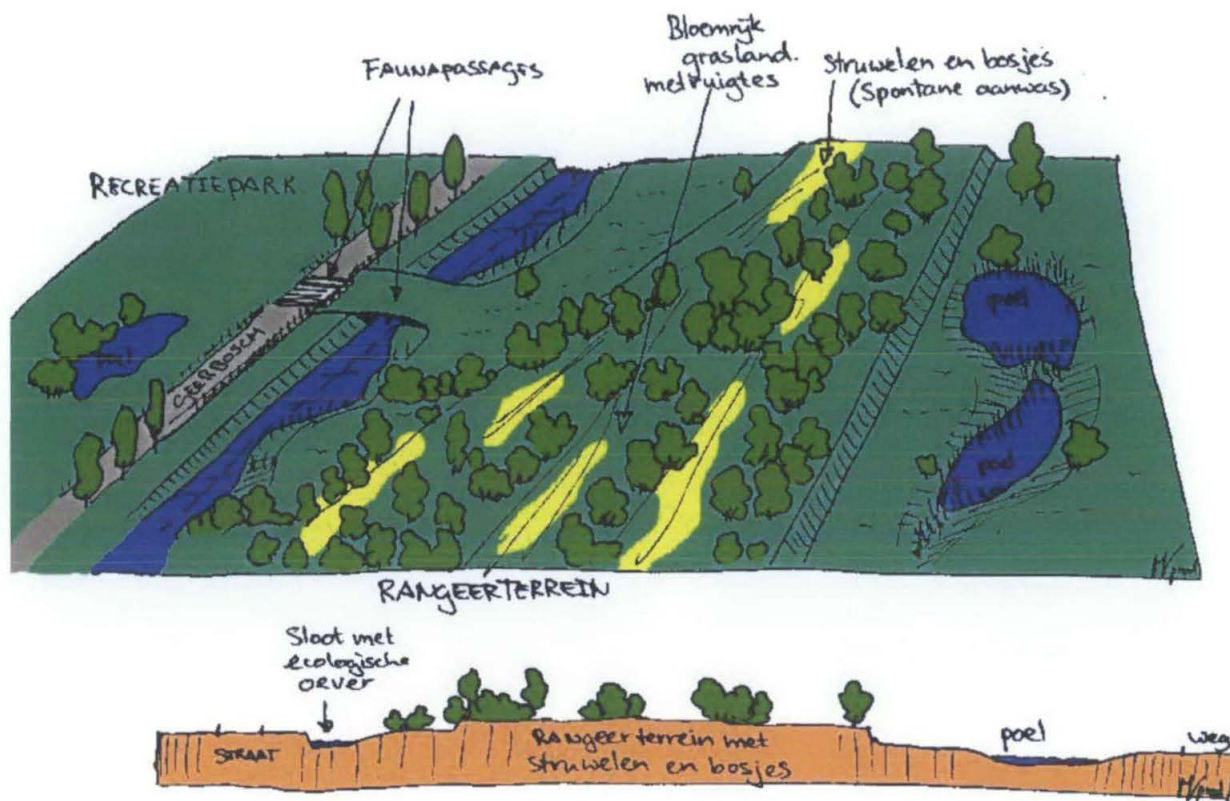


Fig. 1.6 -4: Duits Lijntje, traject E (het oude rangeerterrin in Veghel) Struweelvogelhaven.

Stapsteen A.

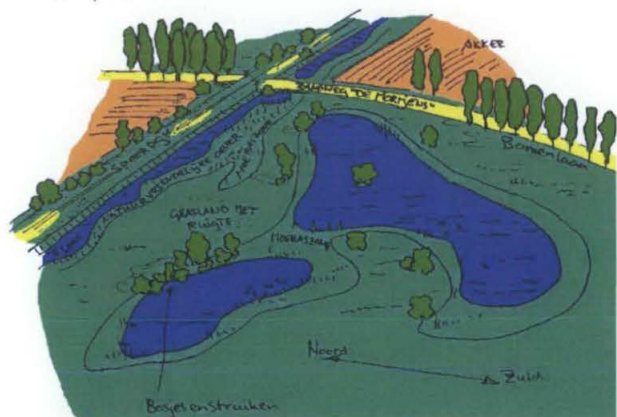


Fig. 1.6 -5: Duits Lijntje, fictieve stapsteen langs de Horstjens.

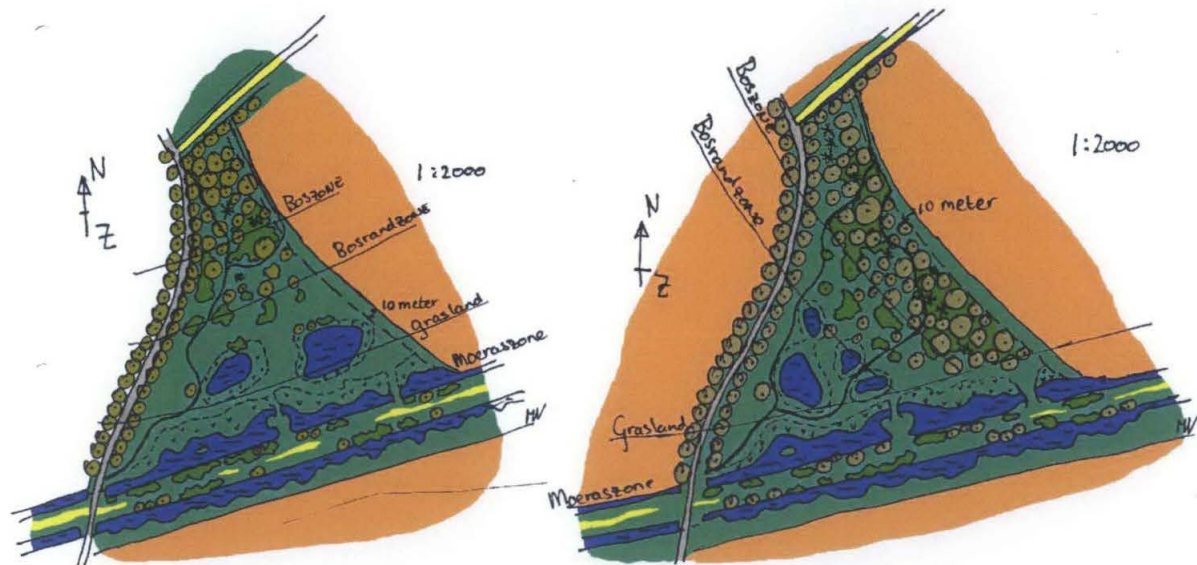
Spontane ontwikkeling

De meeste bos- en struweelbegroeiingen in de stapstenen langs de ecologische verbindingzone zullen via *spontane ontwikkeling* gerealiseerd worden, dit eventueel met aanvullende aanplant. In de twee groenelementen die op een afstand van de verbindingzone in de Veghelse bebouwde kom liggen (kloostertuinen en perkje) zijn vooral bosjes en struwelen relevant; deze stapstenen zijn vooral bedoeld voor struweelvogels. Bos- en struweelbegroeiingen dienen dan ook vooral hier behouden of

gerealiseerd te worden. Behoud van deze twee elementen zijn ook uit cultuurhistorische, recreatieve en visueel-optische aspecten belangrijk.

In de eindsituatie zullen de bossen en struwelen een relatief grote variatie aan leeftijden en aan soorten kennen.

Op enkele plaatsen zullen zoom-mantelvegetaties worden ontwikkeld (zie fig. 1.6 – 6, fig. 1.6 –7).



STAPSTEEN BI "D'n EERDSE BOSRAND"

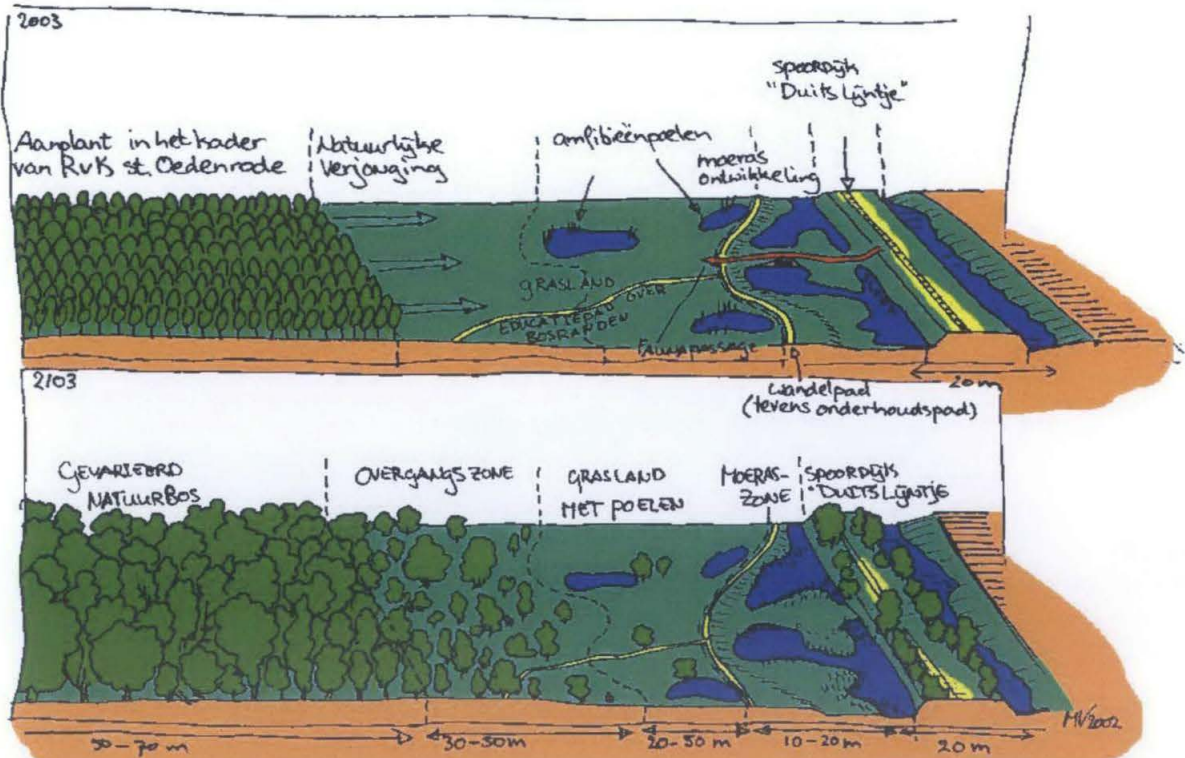
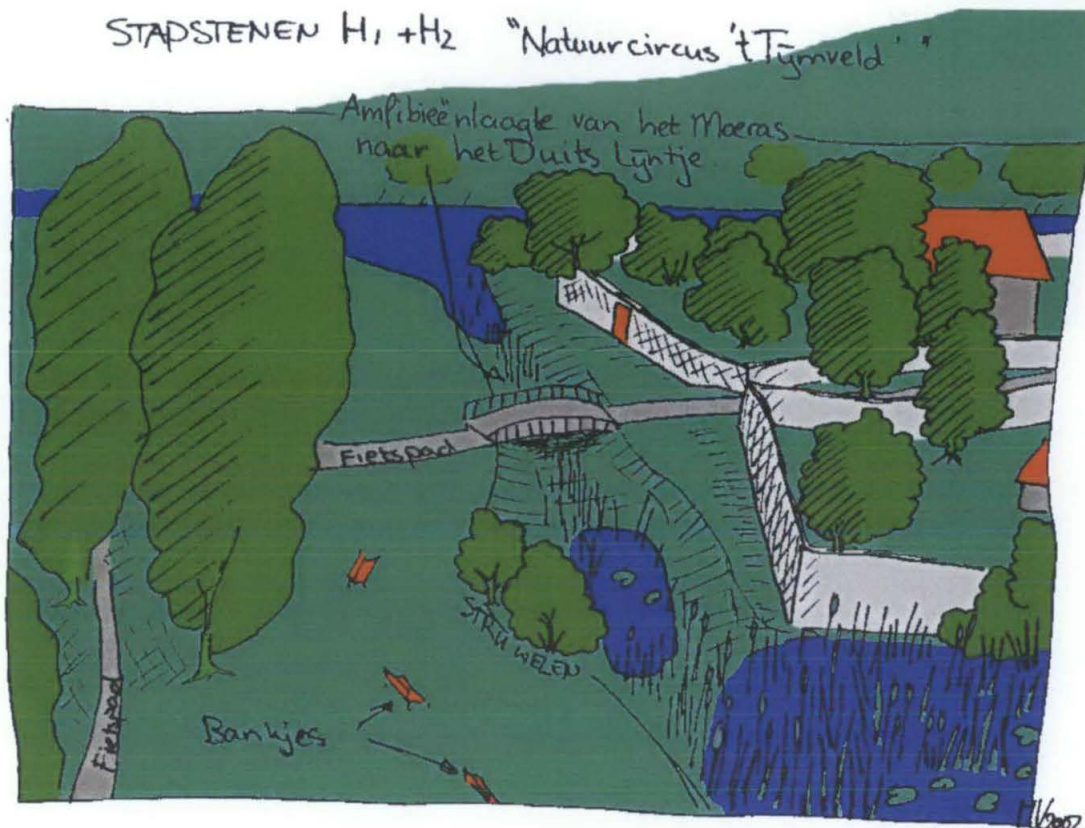


Fig. 1.6 –8: ontwikkelingsvisie voor een potentieel natuurontwikkelingsterrein nabij de Horstjes.

In enkele grote stapstenen kunnen wandelpaden aangelegd worden. Informatieborden zullen de bezoekers informeren over de natuurontwikkeling, over het beheer en over de flora en de fauna, en

over bepaalde gedragcodes. Op deze manier zal er draagkracht voor de natuurontwikkeling worden verworven en tevens de recreatie worden gestuurd.
 Let op: **mensen laten zich niet graag dingen verbieden**, vooral niet als ze de regels niet begrijpen.



Amfibieënlaagte in "Natuurcircus 't Tijnveld" (stapstenen H₁+H₂)

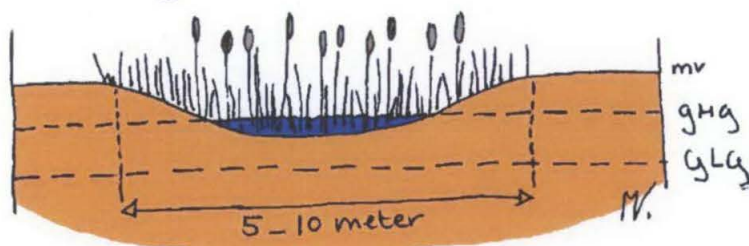


Fig. 1.6 -9: inrichtingvisie voor *natuurcircus* "het Tijnveld" in de Veghelse bebouwde kom.

Beheer

Ecologische verbindingzone

De zone zal in de gewenste situatie een gefaseerd en gedifferentieerd ecologisch beheer ondergaan. Gebruik van pesticiden en (kunst)mest op (en nabij) de spoordijk moet niet worden toegestaan.

Stapstenen

Bossen en houtwallen moeten beheerd worden via een *gefaseerd* ecologisch dunningsbeheer of via een hakhoutbeheer.

Rond de poelen zal naar gelang de mogelijkheden begrazingsbeheer of gefaseerd en gedifferentieerd maaibeheer worden toegepast. Het wateroppervlak van de poelen dient voor 50% of meer vrij van waterplanten gehouden te worden.

Beekgraaf

Inrichting

De Kernbiotopen

De bossen van het waterwingebied bestaan grotendeels al uit inheemse loofbomen; dit dient zo te blijven. Het aandeel aan grote loofbomen moet nog vergroot worden; het zal echter verschillende decennia duren voordat het bos geheel volwassen stukken kent. Ook moet het belang van dood hout voor bepaalde insecten, spechten en andere fauna niet uit het oog verloren worden. Poelen en andere wateren zijn onder andere voor amfibieën als de kamsalamander erg waardevol als leefgebied of broedbiotoop.

In de Goorbossen is omvormingsbeheer tot gemengd bos of tot loofbos nodig. Het percentage aan loofbomen dient perceelsgewijs toe te nemen tot boven de 50%. Dit geldt over een totale areaal van op z'n minst 5 hectare gelegen nabij de plaats waar de Beekgraaf de Goorbossen bereikt. Ook hier geldt dat de natuurlijke aanwezigheid van 20 tot 40% dood hout de mogelijkheden voor de fauna bevordert. De bossen zullen een grote, meer natuurlijkere variatie in structuur kennen (Bosgroep Zuid Nederland).

Landschapszone

De landschapszone bestaat uit de Beekgraaf en andere sloten, uit houtwallen en bomenlanen en uit allerlei andere landschapselementen zoals kleine bosjes, bomengroepen en erfbeplantingen. Ook poelen vormen een onderdeel van de landschapszone. De poelen dienen niet alleen de amfibieën; bijvoorbeeld vogels en vleermuizen zullen zich te goed doen aan de insecten die door het water worden aangetrokken.

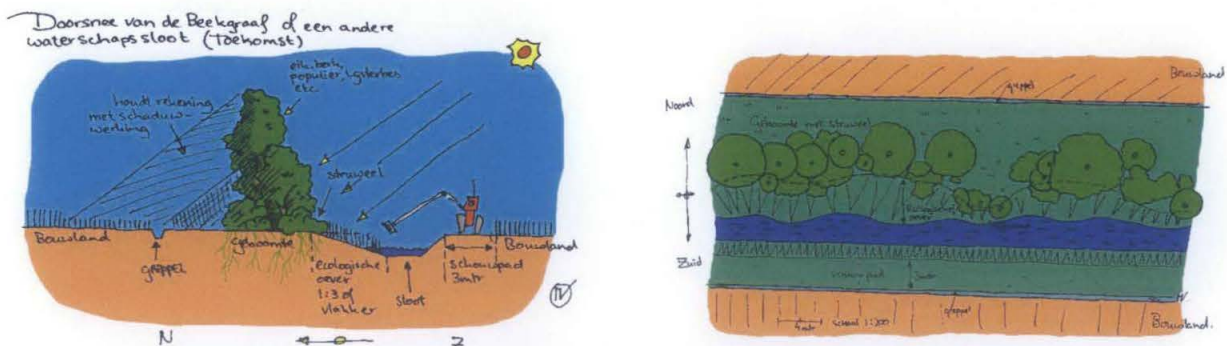
De aanwezigheid van oude eiken en andere dikke bomen op leeftijd dient bevordert te worden. In de kleine bosjes en in de houtwallen moet het afstervend hout niet weggehaald worden. Op deze manier is 20 à 40 % van het totale volume hout rottend en dus een thuis voor allerlei paddestoelen, insecten en andere organismen. Daar waar qua ruimte mogelijk is moeten zoom-mantel vegetaties gerealiseerd worden.

Inheemse boom- en plantensoorten hebben in beginsel de voorkeur boven uitheemse soorten.

Er zullen op enkele plaatsen houtige begroeiingen komen.

Er liggen in de landschapszone nabij de ecologische verbindingzone verschillende kleine poelen. In het agrarisch land dienen de poelen en andere wateren, en indien mogelijk ook andere landschapselementen bufferzones te krijgen.

Op sommige plaatsen, bijvoorbeeld langs oevers, zullen schrale vegetaties ontwikkeld worden via een beheer van maaien- en afvoeren. Begrazing kan óók een verschralingeffect hebben; paarden hebben de neiging de nutriënten in een terrein op specifieke plekken te concentreren doordat ze hun behoefte op bepaalde latrineplaatsen doen.



Afb. 2.6.1 dwarsdoorsnede
Corridor EVZ Beekgraaf

bovenaanzicht

De Beekgraaf en andere wateren

Sloten met ecologische oevers.

Schouwpaden voor de sloten situeren aan één van de zijden van de Beekgraaf of aanliggende sloten. (niet aan beide zijden!!!). Bij voorkeur zal het schouwpad vooral aan de zuidzijde liggen, en aan de noordkant de ecologische oever en het merendeel van de houtige gewassen. Op deze wijze wordt de ecologische oever het meest door de zon beschenen en grenst het toch aan bossages; in combinatie met poelen biedt zo'n oever interessante broed-, leef- en overwinteringmogelijkheden voor amfibieën, insecten en vogels.

Menselijke aspecten

Er zullen op enkele plaatsen extra wandelpaden (bijvoorbeeld langs de Beekgraaf) en informatieborden komen.

EVZ de Beekgraaf leent zich uitermate goed als 'boerennatuur'.

Beheer*De kerngebieden*

In de bossen van het Waterwingebied en in de Goorbossen geniet ecologisch beheer de voorkeur. De meest relevante mogelijkheden zijn: 'nietsdoen beheer', *gefaseerd* dunningsbeheer en seizoensbegrazing met runderen (galloways) en paarden.

Ten behoeve van de soorten zoals de vogels nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus* – zie fig. 2.6-1), en roodborsttapuit (*Saxicola torquata* – zie fig. 2.6-2) zouden in de Goorbossen via lokale kaalkap tijdelijke kapvlaktes ontwikkeld kunnen worden. Daarnaast zullen de bossen beheerd gaan worden volgens de principes van het geïntegreerd bosbeheer, waarbij meer aandacht wordt besteed aan structuur en ecologische processen.



Fig. 2.6-1: Nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus*).
Bron: www.ukcap.org.uk/plans/species

Fig. 2.6-2: Roodborsttapuit (*Saxicola torquata*).
www.users.pandora.be/gunther.groenez

De Landschapszone

Bossen en houtwallen van 10 tot 25 meter en breder worden beheerd via een *gefaseerd* ecologisch dunningsbeheer. Smalle houtwallen (tot 10 meter breed) worden beheerd volgens een hakhoutbeheer.

Struwelen zullen om de 5 jaar voor ongeveer 30% afgezet worden – dit is een vorm van *gefaseerd* beheer.

Begrazing of gefaseerd en gedifferentieerd maaien en ruimen wordt toegepast rond poelen of bij andere landschapselementen.

De Beekgraaf en andere sloten

Op deze elementen is een gefaseerd en gedifferentieerd ecologisch beheer van toepassing.

Leijgraaf

Inrichting

Ecologische verbindingzone

Langs de aangegeven oevers van de Leijgraaf (zie kaart) moet een corridor komen van op z'n minst 10 meter breed, welke is aangevuld met om de 300 à 400 meter stapstenen van liefst 0,2 tot 0,4 hectare of groter en om 50 meter kleinere of grotere poelen die bij voorkeur nooit water van de Leijgraaf bevatten.

Om de 1 km moet een stapsteen liggen van minstens 1 hectare. De gemiddelde breedte van de corridor plus stapstenen moet op z'n minst 10 meter bedragen (exclusief Leijgraaf, inclusief het schouwpad). De nadruk komt echter te liggen op een goede inrichting van de stapstenen.

De corridor wordt liefst begrensd door een buffersloot die het met eventueel pesticiden of meststoffen verontreinigde water (deels) tegenhoudt. Een fietspad langs delen van de corridor behoort tot de mogelijkheden; het moet voor de fauna echter wel mogelijk blijven om ook op dagen met veel recreatie van de Leijgraaf naar de omgeving te trekken (zie fig. 3.6 -1).

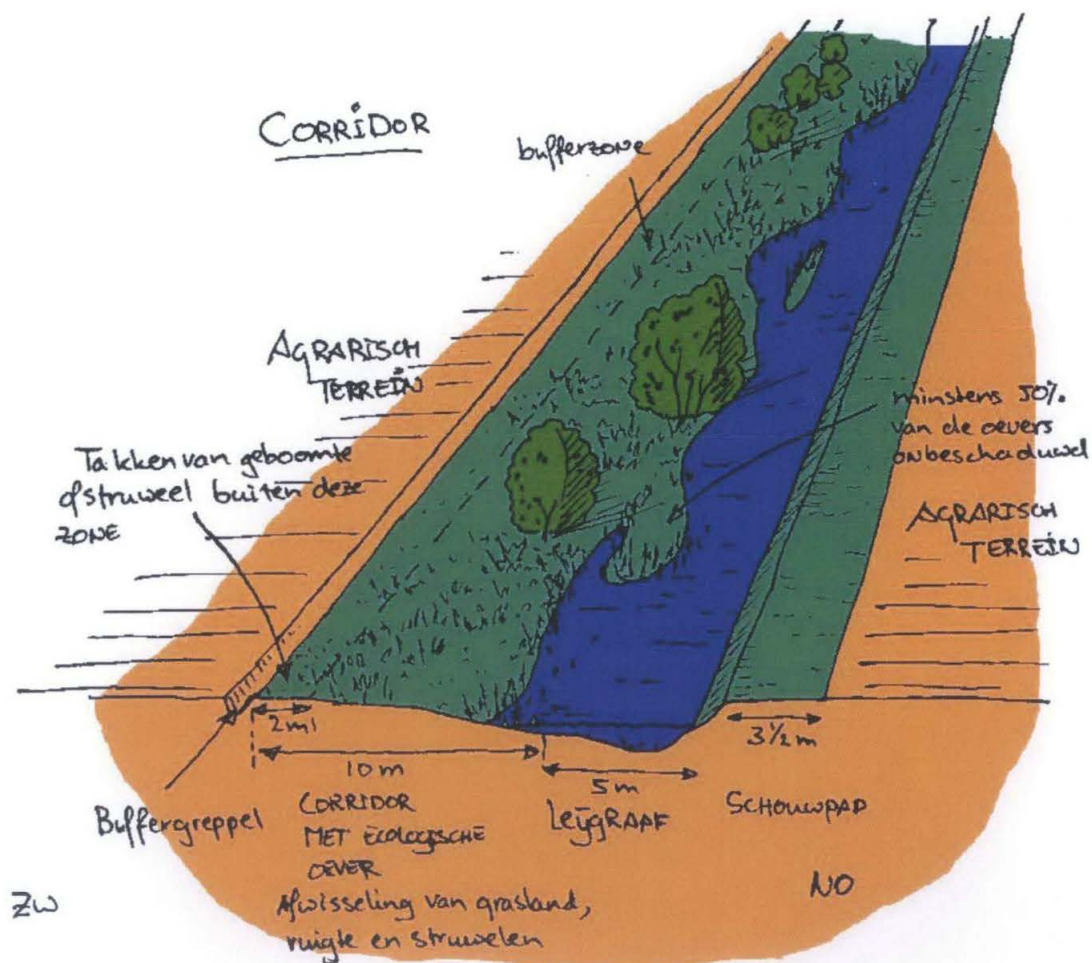


Fig. 3.6 -1: Leijgraaf, Streefbeeld voor de corridor.

Aanleg van stapstenen en houtwallen hebben een grotere prioriteit dan de verbreding van de corridor (ecologische oever plus begeleidend groen). De drie gekozen inrichtingsmodellen, en met name model Das, beogen een kleinschalig landschap met landschapselementen en houtwallen. Gradiënten in begroeiing en overgangen tussen droog en nat zijn echter óók belangrijk; zeker voor de soorten van model IJsvogelvlinder/Dikkopje. Dergelijke gradiënten zijn goed te realiseren binnen de corridor en binnen de toekomstige stapstenen langs de Leijgraaf. Belangrijk is de aanleg van vluchtplaatsen voor de fauna.

Langs de Leijgraaf ecologische oevers. Op specifieke plaatsen moet de Leijgraaf voor de soorten van model Das of model Gewone Pad (inclusief Kamsalamander) oversteekbaar worden gemaakt.

Aan de andere kant dan waar de ecologische oever liggen worden de schouwpaden gesitueerd.

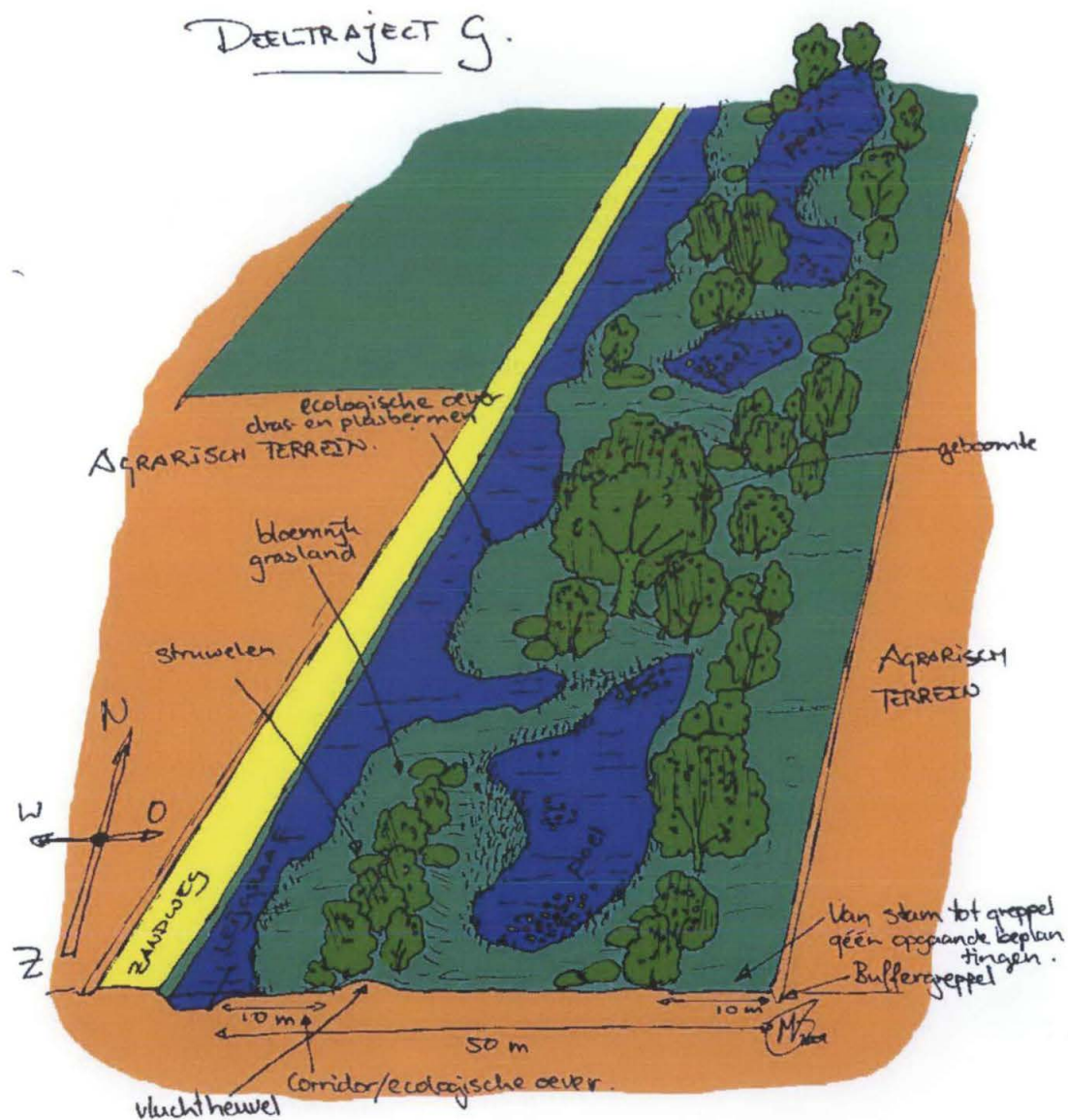


Fig. 3.6-2: inrichting van een brede corridor in het zuiden van de EVZ (tussen de Boekelse weg en een zijstraat van de Veluwe).

Houtige begroeiingen zullen primair ontwikkeld worden via **spontane ontwikkeling**. Langs de ecozones/ecologische oevers zullen hoogstens 15% van de beoogde houtige begroeiingen aangeplant worden. Het betreft dan vooral zaadbronnen voor verdere ontwikkeling en beeldvorming. In de meeste nieuwe houtwallen (zie fig 3.6 –3) zal ongeveer 50-70% van het eindbeeld aangeplant worden.

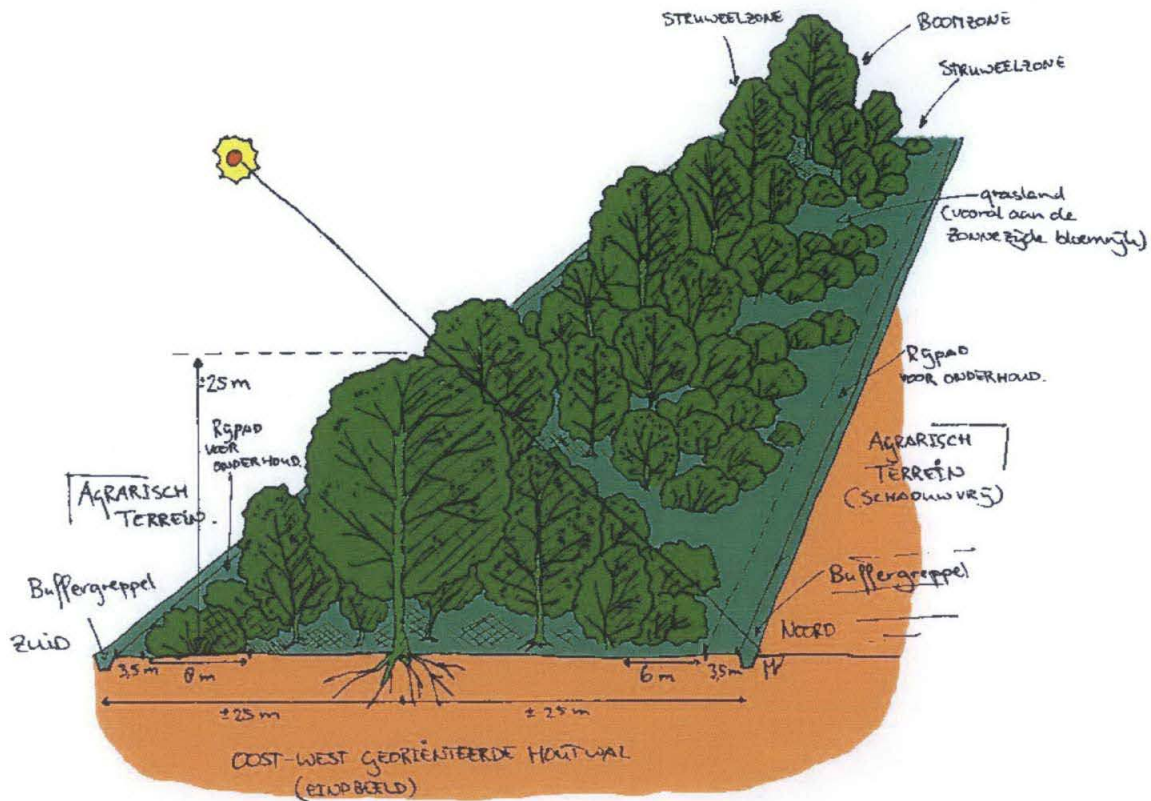


Fig. 3.6 –3: streefbeeld voor een brede houtwal nabij de Leijgraaf.

Stapstenen

De stapstenen bevatten tenminste enkele poelen.

Aanleg van poelen kleiner dan 500m² zijn in de meeste gevallen af te raden, omdat ze relatief sneller verlanden en dus meer onderhoud behoeven.

De natuur dient vooral via *spontane ontwikkeling* en aanvullend (verschraling)beheer worden gevormd.

Een belangrijk onderdeel van de landschapszone zijn de houtwallen. Deze moeten daar nodig worden ontwikkeld dan wel hersteld, dit uiteraard rekening houdend met de wensen van de agrariërs en andere grondeigenaren.

De meeste bos- en struweelbegroeiingen in de stapstenen langs de ecologische verbindingzone zullen via *spontane ontwikkeling* gerealiseerd worden; een aanplant van 15% tot 20% van het bos per stapsteen zal op de korte termijn gaan dienen als leefbiotoop voor de fauna en voor de verhoging van de recreatieve waarde. Daarnaast kan de aanplant dienen als zaadbron voor verdere bos- en struweelontwikkeling (zie fig. 3.6 –4).

In het populierenbosje langs de EVZ nabij de Goordreef en de Boterhurken kan aan de zuidoosthoek een stuk bos worden weggekapt voor een grote amfibieënpoel.

Op enkele plaatsen dienen zoom-mantelvegetaties te worden ontwikkeld.

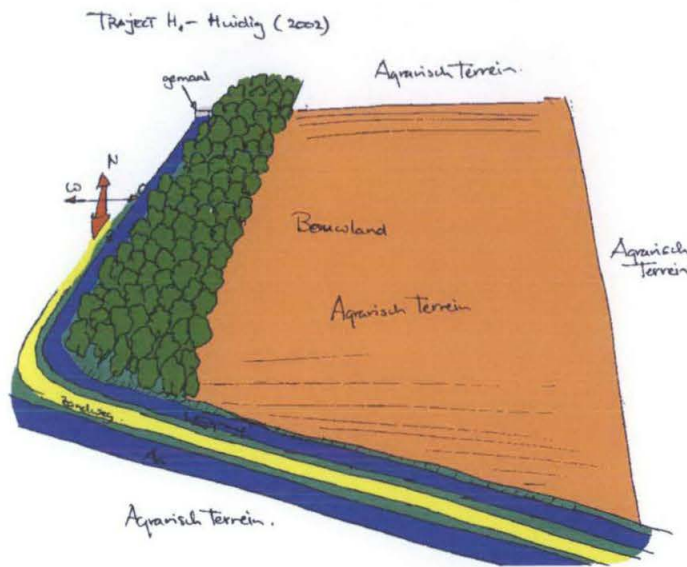
In enkele grote stapstenen dienen wandelpaden aangelegd te worden en informatieborden worden neergezet.

Beheer

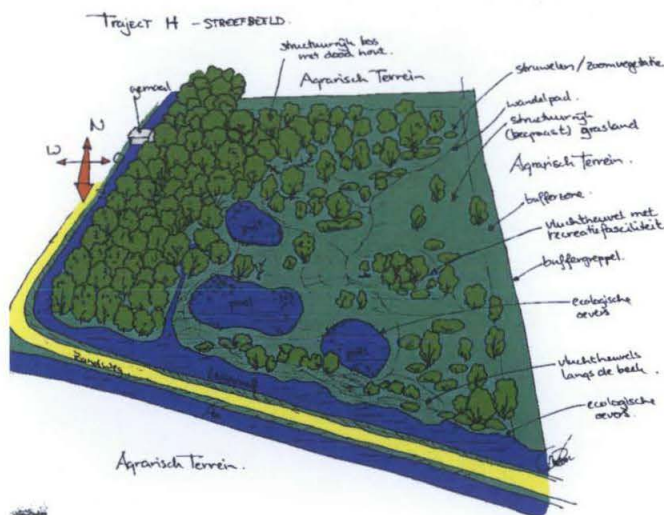
Ecologische verbindingzone

Gefaseerd ecologisch beheer. Delen van de corridor openhouden.

De houtige, boomvormende begroeiing in de ecologische zone indien nodig ééns in de 10 tot 15 jaar dunnen – alleen dunnen wanneer de bomen te hoog zijn (schaduwwerking), wanneer het beeld eentonig is (bijvoorbeeld allemaal stakenfase) of wanneer ze gevaar opleveren voor recreanten (bijvoorbeeld afstervende bomen langs fietspaden).



Huidige beeld stapsteen; de Leijgraaf tussen het gemaal en de Aa.



Streefbeeld stapsteen; de Leijgraaf tussen het gemaal en de Aa

Stapstenen

Bossen en houtwallen zullen bij voorkeur worden beheerd via een *gefaseerd* ecologisch dunningsbeheer of hakhoutbeheer.

Struwelen worden gefaseerd afgezet. Rond de poelen moet extensief gefaseerd en gedifferentieerd maaibeheer worden toegepast of, indien mogelijk, seizoensbegrazing.

Hurkske Loop

Inrichting

De Hurkske Loop is maar 3 of hoogstens 4 meter breed. De loop is dus voor amfibieën en de meeste andere fauna goed over te steken. De ecologische oever kan dus altijd aan de kant van de loop aangelegd worden die op de specifieke locatie uit praktisch en ecologische oogpunt het meest geschikt is.

In principe wordt gekozen voor een vlakke ecologische oever die op enkele plekken wordt afgewisseld met een stijlwand. Deze voorzieningen moeten in het algemeen tegenover het schouwpad liggen; vanaf het schouwpad kunnen de machines over de sloot heen de ecologische oever onderhouden zonder dat deze door bodemverdichting wordt beschadigd. In het traject nabij de weg 't Hurkske kan de ecologische oever en het schouwpad uit praktische overwegingen aan dezelfde kant van de Hurkske Loop gesitueerd worden. Het aanleggen van een nieuw schouwpad is aanmerkelijk duurder omdat hiervoor extra grond verworven moet worden, maar is wel te verkiezen boven de hiervoor geschetste optie omdat de kans op onderhoudsschade en verstoring dan kleiner is.

De stapstenen zullen doorgaans aan de kant van de ecologische oever worden ontwikkeld. De oude stapstenen zullen, ongeacht aan welke kant van de loop ze liggen, tot zo ver nodig worden hersteld. De meeste stapstenen zullen bestaan uit één of meerdere poelen gelegen in een ruige vegetatie; andere stapstenen zullen meer met ruigte en bos bedekt zijn.

Om bepaalde knelpunten bij wegen op te lossen is het aan te raden faunavoorzieningen aan te leggen; vooral droge faunapassages bestemd voor amfibieën zijn hierbij relevant. Plaatsgewijs is aanleg van zoom-mantelvegetaties en houtwallen relevant.

De stapstenen en de ecologische oevers moeten worden aangelegd conform de Inrichtingsmodellen Kleine IJsvogelvlinder / Dikkopje en Kamsalamander. In principe wordt de voorkeur gegeven aan een ecologische ontwikkeling van de stapstenen en ecologische oevers.

Voor de recreanten zullen op een paar plekken informatieborden worden geplaatst. Aanleg van wandelpaden en fietspaden zijn op sommige plaatsen (met name de EVZ tussen de Keldonkse weg en 't Hurkske) een te overwegen combinatie van functies.

Als aanvulling op de realisatie van de ecologische verbindingzone is het belangrijk de huidige natuurontwikkelingsplannen rond het Hurkske en het Rauwven te realiseren en de bossamenstelling meer inheems en gevarieerd te maken.

Beheer

De ecologische oevers en de stapstenen zullen op ecologische wijze worden beheerd. In principe zal dit gebeuren via een maai- en afvoerbeheer, maar vooral voor relatief grote stapstenen (enkele hectaren kan al genoeg zijn) is seizoensbegrazing een realistische optie. De wateren zullen regelmatig gefaseerd worden geschoond; hierbij is het belangrijk erop te letten dat de poelen niet dichtgroeien. Zorg ervoor dat het zonlicht de poelen kan bereiken. Geïntegreerd bosbeheer in het Hurkske zou bij kunnen dragen aan betere overlevingskansen voor de fauna die gebruik maakt van EVZ de Hurkske Loop.

De Aa

Inrichting

Ecologische verbindingzone

Voor de terreinen langs de Aa met het inrichtingsmodel Das wordt een vrij kleinschalig landschap met houtwallen, bermen en half open bossen beoogd. Loofhout zoals eik, beuk, kamperfoelie en sleedoorn verdienen hierbij de voorkeur. Langs de gehele Aa is ontwikkeling van zoom-mantelvegetaties, en van gradiënten tussen droog en nat, aan te bevelen. Een zéér gevarieerde vegetatiestructuur en het voorkomen van allerlei overgangssituaties zullen vooral bevorderlijk zijn voor de soorten van inrichtingsmodel IJsvogelvlinder / Dikkopje, zoals Boomblauwtje, Grote Weerschijnvlinder en verschillende andere insecten. Via verschraling kan plaatsgewijs bloemrijke vegetaties worden gecreëerd.

Hermeandering is aan de orde langs de Aa tussen de gemeentegrens van Bernheze en de sloot nabij Hoge Beugt (bij de A50), en in de buurt van de Vogelenzang. Het laatstgenoemde traject kan een onderdeel zijn van een project rond natuurontwikkeling in combinatie met waterberging. Om te voorkomen dat amfibieënpopulaties hier onder invloed komen van Aa-water, en dus van vis, is het aan te raden vlak ten noorden van dit terrein amfibieënpoeien aan te leggen. Deze poelen moeten bewust buiten de invloedssfeer van het Aa-water worden gesitueerd.

Vooraf langs het traject tussen de gemeentegrens van Schijndel en de Aa-Broeken (aan de noordkant van de Aa) en langs het traject tussen de Aa bij Vogelenzang en de Leijgraaf (beide zijden van de Aa, prioriteit zuidzijde) zal er aandacht worden geschonken aan de aanleg van ecologische oevers en steilwanden.

Langs de EVZ voor Dassen (EVZ vanaf de Leijgraaf tot aan de gemeentegrens) moet de nadruk van de inrichting vooral op de houtwallen en de bossen liggen; ook halfopen bossen met graslanden en struweel ten behoeve van model IJsvogelvlinder / Dikkopje kan deel uitmaken van dit landschap. Loofbomen hebben de voorkeur boven naaldbomen.

Omdat de Aa breder is dan 10 meter, moeten er aan de buitenkant van de oeverzones schouwpaden van bij voorkeur 3,5 meter worden gerealiseerd. Indien dit streven moeilijk of onmogelijk blijkt, dan zijn paden van 2 meter breed ook een optie. Op enkele plaatsen is het zinnig om faunapassages over de Aa aan te leggen.

Bloemrijke graslanden en soortenrijke oeverzones kunnen via een omvormingsbeheer (in dit geval maaien en afvoeren) gerealiseerd worden. Bossen en struwelen worden zo veel mogelijk op ecologische wijze ontwikkeld.

Stapstenen

Met uitzondering van de Aa binnen de Veghelse bebouwde kom zullen langs de gehele EVZ stapstenen voorkomen met een gevarieerde, begroeiing. Eventueel worden zoom-mantelvegetaties of zelf een kleinschalig mozaïek tussen struweel en grasland ontwikkeld. Dergelijke stapstenen zullen ongeveer 1 hectare of groter zijn, en zullen ongeveer op een kilometer van elkaar liggen. Eventueel kunnen binnen deze stapstenen ook enige poelen worden gesitueerd.

Het gedeelte vanaf de gemeentegrens van Bernheze tot de Aa-Broeken, en het stuk nabij de Vogelenzang tot en met het gemaal bij de Leijgraaf zullen de kleinere stapstenen (groter dan 0,5 hectare) vooral bestaan uit droge en nattige schrale graslanden. De meeste houtige begroeiingen in de stapstenen langs de ecologische verbindingzone zullen via *spontane ontwikkeling* gerealiseerd worden.

In enkele grote stapstenen zullen wandelpaden en informatieborden komen.

Het traject van EVZ de Aa binnen de Veghelse bebouwde kom

Omdat de mogelijkheden voor natuurontwikkeling aan de westzijde van de Aa minder beperkt worden dan aan de oostzijde van de Aa, en vanwege de aanwezigheid van weilanden en parken, is het aan te raden de aanleg van de corridor en haar stapsteen aan de westoever te realiseren. De brug van het Duits Lijntje kan door de fauna gebruikt worden om van de westoever naar de Aa-Broeken te migreren.

Sterk beperkend voor de mogelijkheden voor dit deel van de ecologische verbindingzone is het traject tussen het Julianapark en de Vijverweg, en dan met name de 60 meter ten westen van de brug van de Hoofdstraat. Over dit gehele traject zijn er door bebouwing weinig mogelijkheden voor

natuurontwikkeling; voor de aanleg van degelijke stapstenen en zelfs stukken ecologische oever is al gauw sanering van woongebied nodig. Daarnaast is de aanleg van een landschapszone van 250 meter breed binnen de bebouwde kom een utopie. Daarom is het aan te raden om ten behoeve van de uitvoer van het beheersmodel IJsvogelvlinder / Dikkopje (door provincie aan dit traject toegewezen) de ecologische verbindingzone om de bebouwde kom van Veghel heen te leggen.

In het kader van Inrichtingsmodel Gewone Pad zullen langs het traject Julianapark - Aa-Broeken her en der ecologische oevers en, tot zo ver mogelijk, poelen worden gegraven. Langs het gehele traject binnen de ecologische oever is een ruige, rietrijke oever relevant. Voor de soorten van inrichtingsmodel Breedscheenjuffer zou in het Julianapark en nabij het Duits Lijntje (Aa-Broeken) stapstenen aangelegd moeten worden in de vorm van poelen en sloten met een ruige oeverbegroeiing.

Beheer

Ecologische verbindingzone

De ecozones langs de oever kunnen het best beheerd worden met een gefaseerd en gedifferentieerd ecologisch maai- en afvoer-beheer. Hierbij lage maaifrequenties toepassen. Houtwallen en bosjes gefaseerd dunnen.

Stapstenen

Bossen en houtwallen beheren via een *gefaseerd* ecologisch dunningsbeheer. Bij de dunning laat men het dode hout liggen.

Extensief beheer of begrazing rond poelen. *Gefaseerd* maaien en schonen (2 keer per jaar tot 1 keer per 4 jaar) van de wateren en haar oevers.

Indien delen van de stapstenen niet natuurgericht beheerd kunnen worden is (extensieve) veeteelt te verkiezen boven akkerbouw (kunstmest, pesticiden). In en het liefst ook om de stapstenen geen gebruik van pesticiden (dodelijk voor amfibieën) en geen gebruik van (kunst)mest (minder biodiversiteit, poelen sneller geëutrofiëerd).

Biezenloop

Inrichting

Ecologische verbindingzone

De Ecologische Verbindingszone zal in principe ingericht worden zoals beschreven in het Streefbeeld EVZ de Biezenloop van Waterschap de Aa; leidend voor de inrichting zijn de inrichtingseisen voor het basismodel *Natte Kralensnoer* en de inrichtingsmodellen *Gewone Pad*, *IJsvogelvlinder / Klein-Dikkopje*, en *Levendbarende Hagedis*.

Bij de inrichting van de verbindingzone zullen inheemse plantensoorten worden verkozen boven exoten. De gewenste vegetatie wordt bij voorkeur via ecologische omvorming ontwikkeld. Op sommige plaatsen zal broekbossen langs de wateren groeien.

Voor alle trajecten gaat de voorkeur uit naar natuurontwikkeling op de noord en oostoevers; de bestaande poelen (o.a. poelenreeks Ruilverkaveling Sint- Oedenrode) én het Vressels Bos liggen aan deze kant van de wateren. Het waterschap de Aa heeft trouwens in haar streefbeeld de meeste potentiële zoeklocaties voor haar poelen aan deze noord en oostoevers gesitueerd.

Door de zuidoevers zo veel mogelijk vrij van begroeiing te houden, kunnen de noordoevers ook door de zon beschenen worden wanneer de houtige begroeiing tot aan de waterlijn komt. Als de wateren smaller zijn dan 7 meter, dan moet het schouwpad aan de zuidkant neergelegd worden. Hierdoor is de eventuele negatieve invloed van de onderhoudsmachines op de ecologische verbindingzone minimaal.

De oevers die voor natuurontwikkeling worden ingericht zullen op een enkele steilwand voor ijsvogels na, worden afgevlakt zodat er ecologische oevers en drasplaszones ontstaan. Gestreefd wordt naar aan beide zijden van de EVZ een bufferzone van ten minste 2 meter.

Het traject langs de bossen van 't Lijnt

De noordoever zal hier via een ruigtezone en zoommantelvegetatie (tezamen 25 tot 50 meter breed vanaf het water) met onder andere sleedoorn, vlier en zwarte els overgaan in het Vressels bos. Takkenrillen zullen hier zorgen voor leef- en foerageergebieden voor onder andere muizen en andere kleine zoogdieren. Hierdoor zullen bosminnende amfibiesoorten zoals de kamsalamander (*Triturus cristatus*) een extra foerageer- en overwinteringsgebied krijgen. Na aankoop van grond aan de zuidoever kan de watergang iets naar het zuiden worden verlegd, zodat meer ruimte vrijkomt voor de zoommantelvegetatie en het schouwpad. Daarnaast ontstaat zo de mogelijkheid om een lichte meandering in de watergang aan te brengen. Het is te overwegen om een enkele steilwand aan te leggen, zodat wanneer de waterkwaliteit zich verbetert de IJsvogel zich kan vestigen.

Het gedeelte tussen de bossen van 't Lijnt en de Jeckschotstraat

De noordoevers zullen grotendeels bestaan uit flauw oplopende hellingen (1:3 tot 1:20) met her en der terrassen en drasbermen. Door een verschrallingbeheer zullen veelal bloemrijke graslanden ontstaan, met veel dotterbloem, maar later ook andere soorten. Groepen struwelen en elzen langs de watergang geven het geheel meer structuur, en bieden diersoorten zoals de hermelijn en de roodborsttapuit meer beschutting en rustgelegenheid tijdens hun migratie. Daar waar ruimte is, worden lokaal versmallingen, verbredingen of zeer lichte meanderingen aan gebracht. Het is niet erg als er op enkele plaatsen steilwanden ontstaan. De variatie die zo ontstaat maakt de EVZ geschikt voor een groot scala aan diersoorten. Door ook droge plekken in de inrichting aan te brengen wordt de EVZ geschikt voor de soorten van model *Levendbarende Hagedis*. Op deze plaatsen moeten tot zo ver mogelijk schrale, bloemrijke graslanden worden ontwikkeld, dit eventueel met een enkele struwelenssoort of berk. Indien mogelijk moeten op deze plaatsen ook zandige plekken komen waar de levendbarende hagedis en andere reptielen zich lekker in de zon kunnen opwarmen.

Traject tussen de Jeckschotstraat en de Spierkesweg

Omdat dit traject door relatief nat gebied loopt, kan veel aandacht worden besteed aan het ontwikkelen van moeraszones. Dit zal vanwege ruimtegebrek maar beperkt mogelijk zijn. De noord- en oostoevers zullen grotendeels ingericht worden met vlakke oevers (1:5 tot 1:20), waarop lokaal elzen en schietwilg zal staan. Daar waar mogelijk moeten voor de soorten van model *Levendbarende Hagedis* drogere plekken met een schrale vegetatie worden ontwikkeld, dit eventueel in combinatie van steilwanden voor de IJsvogels. Een potentiële locatie voor een dergelijke droge plek met steilwand is de plaats waar de EVZ een scherpe bocht maakt, gelegen nabij de buurtschap Jekschot.

Traject tussen de Scheiweg en het Duits Lijntje

Bij de inrichting van dit gedeelte dient in hoge mate rekening gehouden te worden met de aanwezige potentiële archeologische waarden en met de cultuurhistorische waarde van het oude akkerlandschap waar de EVZ hier in ligt. Het voorstel is om de ontwikkeling van de oevers hier samen te laten gaan met de aanleg van soortenrijke heggen langs de perceelsgrenzen. Hierdoor wordt de cultuurhistorische waarde van het terrein geaccentueerd en hebben de onder andere kleine zoogdieren een extra leef- en schuilgebied. Tevens kan dan een ecologische verbindingroute naar de Eerdse Bossen worden gemaakt. De ecologische oever (steilheid 1:3 – 1:10) komt aan de zuidoostkant van de EVZ – in feite aan dezelfde kant als de ecologische oever langs de andere trajecten.

Stapstenen

In het algemeen zullen de stapstenen gevormd worden door de poelen die al aangelegd zijn of die nog aangelegd zullen worden; hierbij wordt aangesloten op de intentie van het waterschap om langs de EVZ een reeks van poelen aan te leggen. De poelen zijn van voldoende grootte en de juiste opbouw. Ook zullen terreinen met bosjes, struwelen en graslanden als stapstenen fungeren. Ten behoeve van de soorten van model *Levendbarende Hagedis* zullen op de stapstenen ook droge en schrale vegetaties worden ontwikkeld. Wellicht bestaat de mogelijkheid om enkele stapstenen met wandelpaden aan elkaar te verbinden; op de wandelpaden zullen door betreding kale plekken ontstaan waar bepaalde insecten en reptielen kunnen leven en zonnen.

De stapstenen zijn minimaal 2 ha groot; dit is de eis volgens qua stapsteen-oppervlakte het meest ambitieuze beheersmodel dat voor de Biezenloop gekozen is. In feite wordt voor dat model ook 10 hectare als minimale eis aangehouden, maar dat is wellicht in veel gevallen niet haalbaar. De afstand tussen de stapstenen bedraagt maximaal 300 meter; de meest kritische eis van de modellen die gekozen is voor de EVZ.

Beheer

Bedenk bij het beheer dat voor de biotische variatie vooral op de stapstenen begrazingsbeheer, bijvoorbeeld met schapen of paarden, de voorkeur geniet boven maaibeheer.

Gefaseerd maaien en schonen (2 keer per jaar tot 1 keer per 4 jaar) van de wateren en haar oevers. Maaiafval moeten langs alle beschreven trajecten worden afgevoerd of op hopen worden gelegd, dit ten behoeve van de verschaling hiermee en de diversiteit aan planten. Hetzelfde geldt voor het afval wat vrijkomt bij het afzetten van knotwilgen.

Bij het beheer van de bosrandzone langs de bossen van Het Lijnt moet het afvalhout in takkenrillen worden gelegd; hierdoor treedt lokaal verschaling op en zullen op andere plekken nieuwe biotopen voor kleine zoogdieren ontstaan (zie hierboven). Zorg ervoor dat de oevers ook hier gemakkelijk maaibaar blijven; dus weinig tot géén takken langs de sloot. Dunnen gebeurt gefaseerd.

Dekkingsmogelijkheden

Provincialenregeling:

- **Rood voor groen: Nieuwe landgoederen in Brabant**
Via deze regeling is het mogelijk om een aantal landhuizen te realiseren in het buitengebied, op voorwaarde dat een aanzienlijke oppervlakte aan nieuwe natuur (de gewenste ontwikkeling) wordt gerealiseerd
- **Verordening subsidies kwaliteit- en structuur verbetering Landelijk Gebied provincie Noord-Brabant 2001**
- **Stimuleringskader groen en blauwe diensten**

Rijksregelingen:

- **De regeling Beheersovereenkomsten en Natuurontwikkeling**
Agrarische ondernemers worden door deze regeling in de gelegenheid gesteld tot het sluiten van een beheersovereenkomst, waarbij bepaalde maatregelen tegen een financiële vergoeding uitgevoerd dan wel nagelaten worden, zodat natuurbescherming kan plaatsvinden.
- **Regeling onderhoudsovereenkomsten landschapselementen**
De regeling beoogt vanuit natuur- en landschapsbescherming via onderhoudsovereenkomsten behoud te bewerkstelligen van landschappelijke, natuurwetenschappelijke of cultuurhistorische waarde.
- **Regeling Bijdragen Bos en Landschap**
De regeling beoogt naast incidentele bijdragen voor werkzaamheden voor herbeplanting van bosverzorging ook een vaste bijdrage in de beheerskosten. De regeling geldt niet in de bebouwde kom.
- **Regelingen voor particuliere- als maatschappelijke organisatie op het terrein van natuurbehoud en ontwikkeling met betrekking tot inrichting en beheer bij gemeentelijke en provinciale overheid.**
Verschillende mogelijkheden zijn bij gemeenten en provincies aanwezig Dit verschilt echter per gemeente en/of provincie Informatie is beschikbaar bij het provinciehuisgemeentehuis van de betreffende provincie/gemeente.
- **BOL: Besluit ontwikkeling van landschappen- Kaderregeling subsidiëring natuurprojecten**
BOL is gericht op het bevorderen van de instandhouding, het herstel en de ontwikkeling van een kwalitatief hoogwaardig landschap; Landschappen met een eigen identiteit en duurzaamheid staan centraal.
- **Programma Beheer: SAN/SN Subsidieregeling, Agrarisch Natuurbeheer/Subsidie regeling Natuurbeheer**
- **RANLSS: Regeling agrarisch natuurbeheer (onderdeel landschapssubsidie) Programma beheer**
Voor het instandhouden van één of meerdere landschapspakketten waarbij de gebieden begrensd dienen te worden in landschapsgebiedsplannen, beheersgebiedplannen of natuurgebiedplannen bestaat de mogelijkheid een landschapssubsidie aan te vragen.
- **UORNLNB: Uitgaven met betrekking tot ontwikkelingen van recreatie, natuur en landschap- provincie Noord-Brabant**
Door middel van Uitgeven met betrekking tot ontwikkelingen van recreatie, natuur en landschap, wil de provincie Noord-Brabant activiteiten van vrijwilligersgroepen stimuleren en ondersteunen.
- **SGB: Subsidie Gebiedsgerichte Beleid**

EU subsidies:

- CERES
- POP: Platteland Ontwikkeling Programma
- PUP: Provinciaal Uitvoering Programma
- LEADER +

Afkortingslijst

AHS = Agrarische Hoofd Structuur
API A50 = Aanpassingsinrichting A50
EHS = Ecologische Hoofd Structuur
EI = Ecologische Infrastructuur
EVZ = Ecologische Verbindingszones
GGOR = Gewenste Gronden Oppervlaktewater Regime
GHS = Groene Hoofd Structuur
GVE = Grootvee eenheid
IKAW = Indicatieve kaart archeologisch waarden
IMP = Integraal Milieubeleidsplan
IVN = Instituut voor natuureducatie
LNV = (Ministerie van) Landbouw, Natuur en Voedsel kwaliteit
PNV = Potentiële Natuurlijke Vegetatie
REV = Robuuste Ecologische Verbindingszone
RLG = Revitalisering Landelijk Gebied
RNLE = Regionale natuur- en landschaps- eenheden
RWS = Rijkswaterstaat

Begrippenlijst

Uitleg van de begrippen zoals deze in het Masterplan zijn toegepast.

Agrarische hoofdstructuur (AHS): Het gebied buiten de groen hoofdstructuur en de bebouwde kernen en infrastructuur waar de instandhouding en de versterking van de landbouw voorop staan (aangeduid in het Streekplan Noord-Brabant 2002)

Archeologische kansenkaart: Kaart met een driedeling in gebieden met hoge, gemiddelde en lage archeologische waarden. Deze waarden geven aan of de kans op het aantreffen van archeologische (nog niet bekende) belangrijk vindplaatsen groot, gemiddeld of klein is.

Barrière: Obstakel dat het functioneren van een ecologische verbindingzone ernstig belemmert.

Begrazing: Beheer van vegetaties door middel van vee.

Beheer: De zorg voor duurzame instandhouding met het oog op vervulling van toegekende functies en doelstellingen.

Bemonsteren: monster nemen ten behoeve van een analyse

Biodiversiteit: soortenvariatie

Biotoop: milieu waarin zekere diersoort pleegt te leven.

Bosrand: een smalle strook beplanting bestaande uit inheemse bomen en een onderbegroeiing van gesloten struiken.

Bossage: Een strook of vak met beplanting bestaande uit inheemse bomen en een onderbegroeiing van gesloten struiken

Broedbiotoop: deel van de leefomgeving die wordt gebruikt voor het broeden/voortplanten

Buffergreppel: ondiepe sloot die wordt gegraven ter bescherming van een terrein

Bufferzones: Beschermingszone rond kwetsbare gebieden, bijvoorbeeld ter voorkoming van vervuiling van het grondwater in waterwingebieden.

Burcht: onderkomen van een dassenfamilie

Corridor: langgerekte, aaneengesloten linten tussen twee natuurgebieden, met een breedte van 10 tot 25 meter. De vegetatie in corridors is afgestemd op de eisen van de planten- en diersoorten waarvoor de zone is bedoeld.

Cultuurhistorie: De overblijfselen van de geschiedenis van de door de mensen gemaakte en beïnvloede leefomgeving.

Doel soorten: De meest karakteristieke soorten dieren of planten voor de verbindingzone.

Ecologische Hoofdstructuur (EHS): De EHS bestaat uit enkele samenhangende stelsels van grotere gelijksoortige natuurgebieden die met elkaar verbonden worden door verbindingzones. Het grondgebied van Veghel maakt op dit schaalniveau geen deel uit van de ecologische hoofdstructuur (Bestemmingsplan Doornhoek, 1999)

Ecologisch verbindingzone (EVZ): verbinding tussen twee of meer natuurgebieden, via deze verbindingzones verplaatsen planten en dieren zich van het ene naar het andere gebied, opzoek naar voedsel, een partner of een plek om te leven.

Erfbeplanting: Beplanting rondom een erf.

Eutrofiëring: het voedselrijker worden van het milieu.

Extensieve recreatie: Recreatie met weinig dynamiek die nauwelijks druk uitoefent op de omgeving. Bijvoorbeeld wandelen, fietsen en natuurkamperen.

Fauna: dieren

Faunapassage: voorziening om fauna de gelegenheid te geven om barrières over te steken

Fauna – uitstapplaatsen: voorziening om fauna de gelegenheid te geven om natte barrières over te steken

Flora: Planten

Foerageren: het verzamelen van voedsel

Geomorfologie: Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.

Gradiënt: geleidelijke ruimtelijke overgang.

Grondwaterstand: niveau van het grondwater in de bodem

Groene hoofdstructuur (GHS): Een samenhangend netwerk van alle natuur- en bosgebieden, landbouwgebieden en andere gebieden met bijzondere natuurwaarden en landbouwgebieden die bijzondere potenties hebben voor de ontwikkeling van natuurwaarden (aangeduid in het Streekplan Noord-Brabant 2002).

Habitat: woon- of leefgebied van planten en dieren.

Houtwallen: Opgaande inheemse beplanting (lijnvormig) op een aarden wal; oorspronkelijk bedoeld als veekering.

Hydrologie: De leer van het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van water in al zijn verschijningsvormen op en beneden het aardoppervlak.

Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW): Kaart met een driedeling in gebieden met hoge, gemiddelde en lage archeologische waarden. Deze waarden geven aan of de kans op het aantreffen van archeologische (nog niet bekende) belangrijk vindplaatsen groot, gemiddeld of klein is.

Infiltratie: het doorsijpelen van water door de bodem naar het grondwater (ook wel inzijging of wegzijging genoemd).

Inheems soorten: Plantensoorten die zich sinds de laatste ijstijd ter plekke alleen langs natuurlijke weg hebben verjongd of die kunstmatig zijn verjongd met uitsluitend lokaal materiaal. In Nederland zijn ongeveer 100 inheemse boom- en struiksoorten bekend, waarvan meer dan de helft zeldzaam of zeer zeldzaam; 7 soorten zijn nagenoeg verdwenen. (Definitie van Stichting Bronnen)

Inrichtingsmodellen: inrichtingsvereisten aan de hand van de biotoopeisen van een selectie van doelsoorten

Kernbiotopen: een voor een soort belangrijk leefgebied

Kralensnoer: bestaat uit combinatie van corridor met stapstenen (net als een kraal).

Kunstwerken: stuw, vispassage enz.

Kwel: Opwaarts gerichte grondwaterstroming.

Lagenbenadering: Werkwijze om ruimtelijke keuzen meer in relatie te brengen met de onderste lagen. Water, bodem, landschap en hiermee verweven natuur- en cultuurhistorisch waarden zijn structurerend voor het ruimtegebruik.

Landschap: De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede de wisselwerking met de mens.

Landschapsecologische zone: Een structurerende groene bufferzone tussen twee stedelijke kernen in een stedelijke regio. Deze bestaat uit een combinatie van gebieden voor de grondgebonden landbouw, de natuur en de recreatie. De zone heeft een verbindende functie voor aangrenzende landelijke regio's, zowel in landschappelijk als in ecologisch opzicht.

Landschapszone:

Loofhout: bomen en struiken die in de winter hun blad verliezen

Mantel: Lijnvormige struweelbegroeiing langs een bosrand; bestaande uit lage bomen, struiken en ruigtekruiden; overgang tussen bos en zoom.

Masterplan: visie, streefbeeld

Mantelvegetatie: Een smalle strook beplanting bestaande uit overwegend inheems loofhout van bomen en struiken aan de buitenkant van een bos. Deze rand ontstaat van natuur bij een bos. Wordt ook randstruweel of bosrand genoemd.

Meanderen: Natuurlijk bochtig verloop van een beek, kreek of rivier.

Moeras: zeer nat gebied met een stagnerende ontwatering

Naaldhout: houtachtige planten die naalden hebben

Natuurdoeltypen: een nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken. Abiotische kenmerken bestaan onder meer uit bodem, reliëf voedingstoestand, hydrologie, erosie en sedimentatie Biotische kenmerken bestaan uit soorten en soortencombinaties met bijbehorende processen als primaire productie herbivoren en predatie.

Natuurontwikkeling: Het scheppen van zo danige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.

Natuurparels: Zogenaamde begeleid natuurlijke eenheden en de daarbuiten gelegen bos- en natuurgebieden die bijzondere natuurwaarden hebben vanwege specifieke omstandigheden van de bodem- of het (grond)water.

Onland: niet voor bouw- of weiland bruikbaar land

Ontsnippering; het terugdringen van de versnippering van natuurgebieden.

Plangebied: het gebied waarop het plan betrekking heeft.

Plas-dras: oeverzone die zich deels onder en deels boven de waterspiegel bevindt

Rabattenbossen: bossen gelegen in natte gebieden die voorzien zijn van greppels en ophogingen waarop de bomen zijn geplant

Reconstructie: het proces van de revitalisering van het landelijk gebied naar aanleiding van de op 1 april 2002 in werking getreden Reconstructiewet concentratiegebieden veehouderij. Deze wet is gemaakt om de intensieve veehouderij te kunnen reorganiseren en daarvoor de nodige financiële, organisatorische en juridische maatregelen te kunnen nemen. Directe aanleiding daarvoor was de uitbraak van de varkenspest in 1997.

Regionale natuur- en landschaps- eenheden (RNLE's): De kern van een RNLE wordt gevormd door bestaande bos- en natuurgebieden, de zogeheten 'begeleid natuurlijke eenheden'. Rondom deze

eenheden zijn landschappelijke samenhang. De hoofddoelstelling van een RNLE is de bescherming en ontwikkeling van hydrologische, natuur-, landschap- en cultuurhistorische waarden.

Revitalisering: het op basis van de lokale en bestaande kenmerken en waarden, vergroten van de kwaliteit (functioneel, visueel- ruimtelijk) van een gebied.

Robuuste Ecologische Verbindingszone (REV): Robuust lijnvormig natuurelement dat twee natuurkernen verbindt.

Ruigte: begroeiing bestaande uit hoogopschietende, overjarige kruiden met bebladerde stengels.

Schouwpad: Pad direct gelegen aan een waterloop waarop periodiek door of namens het dagelijks bestuur van het waterschap controle plaatsvindt op het door derden uit te voeren onderhoud van zowel de waterloop als de daaronder, -in of -over gelegen kunstwerken.

Stapsteen: deel van een ecologische verbindingzone waarin zich belangrijke deelbiotopen van een of meerdere doelsoorten bevinden

Stiltegebied: Gebied dat aangewezen is op basis van de Provinciale Milieuvordering waar de doelstelling is om de huidige geluidsbelasting van het betreffende gebied ten minste niet te laten toenemen.

Stroomgebied: Gebied waaruit het afstromende water uiteindelijk door één bepaalde waterloop wordt afgevoerd.

Streefbeeld: Visie en bijbehorende doelstellingen die aangeven hoe een gebied er in de toekomst in grote lijnen uit zou moeten zien. Het is een wensbeeld.

Studiegebied: Gebied waarin effecten van een ingreep optreden. In dit geval het gebied waarin effecten van de inrichting optreden.

Struweel: Een strook beplanting bestaande uit 1 tot 5 m hoge inheemse struiken

Stuifkoppen: het hoogste deel van zandverstuivingen of stuifduinen

Vegetatiedek: de op een stuk grond aanwezige planten

Verschraling: het proces van het onttrekken van voedingsstoffen aan de bodem met als doel de bodem voedselarm te maken

Versnippering: het proces waarbij areaalverkleining en doorsnijding van zowel biotopen als landschappen optreedt en functies van het landschap voor de mens, plant en dier worden veranderd.

Waterbergingsgebied: Gebied waar, in tijden van overvloedige neerslag, water tijdelijk vastgehouden kan worden.

Waterhuishouding: De wijze waarop water in een bepaald gebied wordt opgenomen, zich verplaatst, wordt gebruikt, verbruikt en afgevoerd.

Waterkwaliteit: De chemische en biologische kwaliteit van water.

Waterretentie: het vasthouden van water in een gebied

Wijstgronden: Kwelverschijnselen langs de Peelrandbreuk door slechte doorlatendheid.

Zaadbron: (delen van) de bodem waarin zich plantenzaden bevinden die kunnen worden blootgelegd zodat de aanwezige zaden kunnen kiemen

Zandrug: verhoogd gedeelte van een terrein op de hogere zandgronden, vaak veroorzaakt door winderosie

Zoom: Uit opgaande kruiden bestaande overgang tussen grasland en mantel; meestal lijnvormig.

Zoom-mantelvegetaties: zie zoom en mantel

Literatuurlijst

- Brabant Water. Beheersvisie WOB, december 2000
- Bos- en Natuurbeheer in Nederland Deel 1, Leiden 1^{ste} druk 1974, 1994
- Bosgroep Zuid Nederland. Geïntegreerd bosbeheer in Veghel, 26 september 2002
- Bureau Natuur en Landschap Noord-Brabant, Bureau Beleidsinformatie en Cartografie Noord-Brabant. Kaarten ecologische verbindingzones
- Europese Commissie. Natura 2000, het behoud van ons natuurlijk erfgoed, Brussel 2000
- Europese Unie. Vogel- & Habitatrichtlijn, Brussel 1984
- Gemeente Boekel, gemeente Uden en gemeente Veghel. Landschapsbeleidsplan deel 1 'Landschapsvisie', 2001
- Gemeente Boekel, gemeente Uden en gemeente Veghel. Paraplunota Boekel – Uden – Veghel, Visie op het Buitengebied.
- Gemeente Veghel en gemeente Uden. Structuurvisie Plus, 2001
- Gemeente Veghel. Bestemmingsplan Buitengebied, concept 12 maart 2002
- Gemeente Veghel. Landschapsbeleidsplan deel 2 'Uitvoeringsgedeelte', 8 maart 2001
- Gemeente Veghel. Waardevolle natuurobjecten Veghel deel I
- Gemeente Veghel. Waardevolle natuurobjecten Veghel deel II
- Gemeente Veghel en waterschap Aa en Maas, Masterplan Aa Veghel, 2004
- Gemeente Veghel en Waterschap de Aa. Waterplan Veghel, 6 februari 2002
- Gemeente Veghel. Inrichtingsplan bosrand het Hurkske, Veghel februari 2002
- Gemeente Veghel. Projectplan uitbreiding van het leefgebied voor amfibieën in de omgeving van de gemeentelijke bossen van het Hurkske, 29 september 2001
- Gemeente Veghel, Ruimtelijke Ontwikkelingsvisie Veghel-Centrum, 2004
- IVN. Werkstuk Aa Broeken, oktober 1984
- IVN. Uden en Veghel, op één spoor, november 1991
- IVN. Atlasonderzoek, 1999
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. Handboek Natuurdoeltypen, 2^{de} editie, Wageningen 2001
- Ministerie Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Structuurschema Groene Ruimte 2 'Samen werken aan een groen Nederland', januari 2002
- Ministerie Landbouw Natuurbeheer en Voedsel kwaliteit, Natuur voor mensen, mensen voor natuur, Nota natuur, bos en landschap in de 21^e eeuw, 2000
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij. Nota Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur, Den Haag 2000
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening 2000 – 2020 'Ruimte Maken, Ruimte Delen', Den Haag januari 2002
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Vierde Nota Ruimtelijke Ordening, Den Haag 1988.
- Provincie Noord Brabant. Dassennota.
- Provincie Noord Brabant. Koepelplan Reconstructie Zandgronden 'Reconstructie aan zet', 2002
- Provincie Noord-Brabant, Bureau BiC. Beheers- en Landschapsgebiedsplan Noord-Brabant, augustus 2001
- Provincie Noord-Brabant. Kaart: Dassenkaart Noord-Brabant, 1:50:000, 1998
- Provincie Noord-Brabant. Leidraad Realisering Ecologische Verbindingszones, 29 augustus 1996
- Provincie Noord-Brabant. Streekplan Noord-Brabant 2002 'Brabant in Balans', 22 februari 2002
- Provincie Noord-Brabant. Voorbeeldenboek Ecologische Verbindingszones in Noord-Brabant, concept 30 mei 2000
- Provincie Noord-Brabant Groene schakels, Ecologische verbindingzones, voorbeeldenboek, 2004
- Provincie Noord-Brabant Natuurgebiedsplan "Oost Brabant", 2002
- Provincie Noord-Brabant; Groenbeleidsplan Provinciale wegen, Ruimte voor groene wegen november 2001
- Rijkswaterstaat, directie Noord-Brabant. Natuurcompensatieplan A50 Eindhoven-Oss, 27 juni 1995
- Rijkswaterstaat, directie Noord-Brabant. Visie op de ecologische functie van de Rijkskanalen in Noord-Brabant, november 2000
- Waterschap Aa en Maas, Ecologische streefbeelden voor Ecologische verbindingzones, eindconcept 4 november 2004
- Waterschap de Aa. Kaartmateriaal ecologische beoordeling, Boxtel 2002
- Waterschap de Aa. Schouwkaart
- Waterschap de Aa. Streefbeeld Ecologische Verbindingszone de Leijgraaf, 1998
- Waterschap de Aa. Streefbeeld Ecologische Verbindingszone de Biezenloop, februari 2002
- Waterschap de Aa. Waterbeheersplan 2001- 2004
- Waterschap de Aa. Waterkansenkaart de Aa, Boxtel 2002
- Waterschap de Aa. Ecologische Verbindingszone Leijgraaf – Streefbeeld, augustus 1998
- Waterschap Aa en Maas Streefbeeld De Aa Verbinding voor natuur, maart 2004
- Lippe, F. Vegetatieopname gemeente Veghel, 1999
- Londo, G. Natuurbeheer in Nederland Deel 4 'Natuurtechnisch Bosbeheer', Wageningen 1991
- Poelmans, W en J. van Diermen; Provincie Noord-Brabant. Broedvogels in Midden en Oost Brabant, 1997
- Tillaard, van der J; CBS en SOVON. Vogelonderzoek Nederland, plotnaam Waterwingebied Veghel, 1999
- Smits, T. boswachter gemeente Veghel. Mondelinge mededelingen, 2002
- Stiboka. Bodemkaart van Nederland, Opname 1969 - 1972 (1:50.000), Uitgave 1976

