

bestelwijze:

telefonisch: 071-277486; **schriftelijk:**

(onder duidelijke vermelding van naam en adres van de besteller)

Centrum voor Milieukunde
Postbus 9518
2300 RA LEIDEN

kosten:

f 15,=

cip-gegevens:

Verstrengeling

Verstrengeling : een nadere uitwerking van een natuur- en landschapsontwerp voor de regio Hulshorst, gemaakt in het kader van de prijsvraag "Landschap in overgang" : uitgeschreven door de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland ter gelegenheid van het 15-jarig bestaan in 1987 van de Stichting Natuur & Milieu / [Siemen Akkerman ... et al.]-
Leiden : Centrum voor Milieukunde. - Ill. - (CML mededelingen ; 57)

Met lit. opg.

ISBN 90-5191-030-4

SISO 719.6 UDC 712(492.82)

Trefw.: landschapsarchitectuur ; Hulshorst.



VERSTRENGELING



VERSTRENGELING

een nadere uitwerking van een natuur- en landschapsontwerp voor de regio
Hulshorst, gemaakt in het kader van de prijsvraag

"LANDSCHAP IN OVERGANG"

uitgeschreven door de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in
Nederland ter gelegenheid van het 15-jarig bestaan in 1987 van de Stichting
Natuur & Milieu

november, 1989

VOORWOORD

Het gebied waarop het voor u liggende natuur- en landschapsonwerp zich richt, ligt gedeeltelijk binnen het Nationaal Landschap Veluwe en voor een ander deel in het kustgebied van de vroegere Zuiderzee. Dit laatste gebied is destijds om politiek-bestuurlijke redenen buiten de grens van het Nationaal Landschap gehouden, maar had daar op landschaps-ecologische gronden eigenlijk toe moeten behoren. Dit ontwerp toont dat nog eens duidelijk aan; de Veluwe is meer dan een hoog en droog zandgebied met een wildraaster er omheen.

Alhoewel de auteurs hun ontwerp niet bekrond zagen, lieten zij zich niet uit het veld slaan en besloten zij hun inzending te bewerken en zelf te publiceren. Dit is zonder meer lofwaardig, want het plan bevat een aantal uitstekende ideeën, die het zeker verdienen om te worden betrokken in de ruimtelijke ontwikkelingen op de noordwestelijke Veluwe.

De auteurs tonen aan dat er nog steeds duidelijke relaties bestaan tussen het Centraal Veluws Natuurgebied en de IJsselmeerkust. Deze relaties zijn echter zeer ernstig verstoord en het blijkt dat er in principe goede mogelijkheden zijn om deze relaties te herstellen. De onlangs verschenen plannen van de rijksoverheid, inclusief de Grofwildvisie Veluwe, bieden in dit verband goede aanknopingspunten voor de realisatie van delen van het ontwerp.

Het is te hopen dat allen die betrokken zijn bij de verdere uitwerking van de plannen voor het Nationaal Landschap, maar ook diegenen die zich bezig houden met de verschillende landinrichtingsprojecten in deze streek, van de suggesties die hier worden gedaan kennis zullen nemen.

Ook bij de voorbereiding van de reconstructieplannen voor de Gelderse Vallei kunnen de ideeën die in dit plan naar voren worden gebracht,



VERSTRENGELING



bruikbare bouwstenen vormen. Het gaat daarbij nog niet eens zozeer om het letterlijk overnemen van de voorstellen, maar veeleer om de wijze van benadering: het zoeken naar geïntegreerde oplossingen voor uiteenlopende problemen.

Ik hoop dat velen uit dit ontwerp inspiratie zullen putten.

Arnhem, november 1989 J. Swart, directeur Gelderse Milieufederatie.



VERSTRENGELING

VERSTRENGELING



VERANTWOORDING

Ter gelegenheid van het 15-jarig bestaan van de Stichting Natuur & Milieu in 1987 heeft de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland een prijsvraag uitgeschreven met als thema "landschap in overgang". In het kader van deze prijsvraag is door ons een natuur- en landschapsontwerp gemaakt voor de regio Hulshorst, een gebied ten noorden en ten oosten van Harderwijk. Het ontwerp was vrij sterk toegeschreven naar NATUURMONUMENTEN. De ontwerpideeën konden vooral worden opgevat als aanbevelingen voor inrichting en beheer van haar terreinen.

Het ontwerp dateert van augustus 1988. De prijsuitreiking heeft in februari 1989 plaatsgevonden. Pas sinds die datum was er sprake van openbaarheid van het ontwerp. Alhoewel ons ontwerp geen prijs kreeg, leek het ons toch zinvol om via publicatie meer bekendheid aan onze ideeën te geven.

Het oorspronkelijke ontwerp is, ondanks de relatief korte tijd die sindsdien verstreken is, enigszins gedateerd. Er hebben zich een aantal ontwikkelingen voorgedaan die zeer goed aansluiten bij de door ons geleverde ideeën. Hiervan hebben wij gebruik gemaakt en het ontwerp is op enige punten aangevuld. Het is tegelijkertijd bijgesteld om het toegankelijk te maken voor een breder publiek.

Onze hoop is dat het ontwerp bij een breed publiek zal aanslaan. Gestreefd is naar een goed gedocumenteerd en goed onderbouwd ontwerp. Het ontwerp biedt een visie op de toekomst, waarbij de realisatie-mogelijkheden van het ontwerp nadrukkelijk in de gaten zijn gehouden. Aangesloten wordt op de situatie van het gebied zoals die nu is, inclusief de bestaande locale en regionale problematiek ten aanzien van behoud en het beheer van een gezond milieu, het kader voor natuur en landschap. Verder wordt gelet op het inzetbare instrumentarium voor de overleving van natuur en landschap.



VERSTRENGELING

STICHTING NATURE & MILIEU



Ondertussen zijn enkele belangrijke beleidsnota's verschenen: de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening, het Nationaal Milieubeleidsplan, het Natuurbeleidsplan en de Derde Nota Waterhuishouding. Dit maakte het mogelijk het ontwerp te vergelijken met het nieuwe beleid. Een meekoppeling bij de realisatie van het ontwerp met dit beleid zou in principe mogelijk moeten zijn; inhoudelijk sluiten het ontwerp en het nieuwe beleid goed op elkaar aan.

Het ontwerp ligt er en de kansen zijn aanwezig; we hopen van harte dat het ontwerp een stukje werkelijkheid wordt!

De ontwerpers,

Siemen Akkerman
Kees Canters
Dingeman Boogert
Harry Hosper



VERSTRENGELING



OMGEVING

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	1
HOOFDSTUK 1 - HET ONTWERPGEBIED	3
HOOFDSTUK 2 - DOEL EN BEGRENZING VAN HET ONTWERP	7
HOOFDSTUK 3 - ONTWERPCRITERIA	10
HOOFDSTUK 4 - HET ONTWERP	20
HOOFDSTUK 5 - UITVOERING EN KOSTEN	30
HOOFDSTUK 6 - BETEKENIS VOOR NATUUR(MONUMENTEN)	38
NAWOORD	41
LITERATUUR	42



VERSTRENGELING

SAMENVATTING

Dit natuur- en landschapsontwerp voor de regio Hulshorst begint met een korte analyse van het ontwerpgebied en de motivering voor een integrale benadering, waarbij het behoud van bestaande en het benutten van potentiële natuurlijke processen een wezenlijke rol wordt toebedeeld.

Doel van het ontwerp is het geven van een visie voor het plan gebied waarbij het versterken van de samenhang tussen het Veluwemassief en de Veluwe-randmeren centraal staat.

Na behandeling van het referentiebeeld wordt een knelpuntenanalyse uitgevoerd aan de hand van een aantal meer of minder bekende milieubeleids-thema's.

Uit het referentiebeeld en de knelpuntenanalyse resulteren de volgende ontwerpcriteria:

- het bevorderen van de natuurlijke processen;
- het gebruik maken van de natuurlijke potenties;
- het versterken van de samenhang tussen de verschillende deellandschappen
- het richten van de aandacht op relevante en aansprekende diersoorten, waaronder met name het edelhert;
- aandacht geven aan het oplossen van specifieke milieuproblemen, zoals versnippering, verstoring, vermessing en verdroging;
- het bevorderen van natuurgerichte recreatie.

De plankaart geeft een ruimtelijk beeld van het gehele ontwerp. Aan de hand van deelgebieden wordt deze plankaart nader uitgewerkt.

In het bovenstroomse deelgebied speelt het realiseren van meer afwisselingen uitwisseling een belangrijke rol. Een breed ecoduct over de spoorweg en de autosnelweg met aansluitende corridors, waarbij een groot deel van het beekdal van de Hierdense beek wordt hersteld, speelt in het middengedeelte van het ontwerpgebied een belangrijke rol. Hiermee wordt het onvolledig-zijn



van het huidige biotoop van het edelhert opgeheven.
In het benedenstroomse gebied vormen de extensivering van de landbouw-
gepaard gaande met verbetering van de waterkwaliteit door de aanleg van
zuiveringsmoerassen -, versterking van de oeverzone en "actief biologisch
beheer" van het Veluwemeer, belangrijke elementen in het ontwerp.

Na een beknopte kosten/baten-analyse wordt het ontwerp afgesloten met aan
te geven wat op dit moment de betekenis van het ontwerp is en wat de
betekenis in de toekomst kan zijn.



KEUZE ONTWERPGEBIED

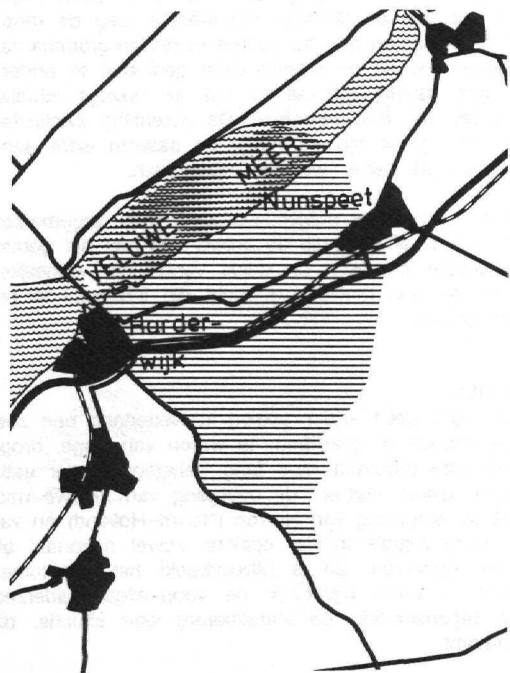
De keuze van het ontwerpgebied wordt ingegeven door twee typen argumenten. Het eerste type is dat van de feitelijke argumenten, zeg de randvoorwaarden. Deze hangen nauw samen met de eertijds in het programma van eisen aangeboden ontwerpgebieden en de binnen deze gebieden te onderscheiden kwaliteiten. Het gaat daarbij niet alleen om de huidige situatie, maar ook om de potenties van het ontwerpgebied. De potentiële kwaliteiten van het ontwerpgebied zijn zeer groot zijn en verdienen daarom extra aandacht. In het onderstaande zal dit nader worden beschreven.

Het tweede type argumenten is van meer subjectieve aard. Deze argumenten hangen grotendeels samen met de affectie, die de ontwerpers met het gebied hebben, deels vanuit persoonlijke interesse en deels vanuit hun dagelijkse werkzaamheden. We hebben zo veel mogelijk getracht die interesse in het onderstaande te laten doorklinken.

KWALITEITEN EN POTENTIES

Het ontwerpgebied kent als bijna geen ander gebied in Nederland een zeer sterk uitgesproken overgangssituatie (= **gradiënt**), te weten van hoge, droge en voor een groot deel beboste terreinen naar laag gelegen, relatief natte gronden omzoomd door open water; kortom: de overgang van Veluwe naar Veluwemeer. Te samen met de omgeving van Huizen (Noord-Holland) en van Bergen op Zoom vormen deze regio's in dat opzicht, zowel nationaal als internationaal gezien, unieke gebieden. Zo is bijvoorbeeld het voorkomen van oligotrofe bossen dicht bij open water (= de voormalige Zuiderzee, daarna het IJsselmeer en tegenwoordig de Randmeren) een situatie, die elders vrijwel nergens voorkomt.





studiegebied (gearceerd) en aandachtsgebied (niet-gearceerd)

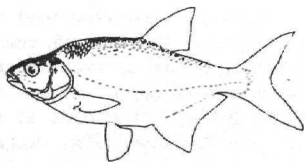
Het ontwerpgebied heeft ook nog een andere in het oog springende eigenschap, namelijk de aanwezigheid van een relatief **ongestoorde waterhuishouding**, onder andere tot uiting komend in een nog grotendeels meanderende beek: de Hierdense Beek en in het voorkomen van kwel in een brede zone langs de kust van het oude land. Dit kwelwater is oorspronkelijk als regenwater op de Veluwe terecht gekomen en komt nu, na lange tijd ondergronds verder te zijn gestroomd, aan de randen van de Veluwe in de lager gelegen delen weer te voorschijn.

Wanneer we letten op de voedselrijkdom – naast de beschikbaarheid van water een andere belangrijke factor voor de vegetatie en daarmee indirect ook voor de fauna – kun je voor het gehele ontwerpgebied spreken van een oorspronkelijk uitgestrekte en voedselarme (= **oligotrofe**) regio, waarvan nog een aantal restanten over zijn. Dit voedselarme gebied lag eertijds in een brede zone langs het zuid-oostelijk deel van de Zuiderzee. Een dergelijk voedselarm gebied bevat levenscondities voor specifieke en tegenwoordig steeds zeldzamer wordende levensgemeenschappen. En niet alleen op het land, maar ook in het water: daar was tot voor kort een matig voedselarm (= **mesotroof**) watersysteem aanwezig. Daarbij moet bedacht worden dat ook de grootschaligheid van dit wátersysteem voor Nederland een zeldzaam gegeven is.

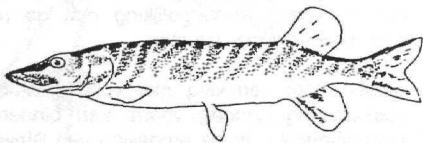
Binnen dit gebied zijn bij nadere beschouwing nog wel gradaties aan te geven. De meest voedselarme gronden lagen op het Veluwemassief en de relatief rijkere gronden juist in de kustzone, waar bovendien de invloed van de zee nog een rol speelde: overstromingen gepaard gaande met geringe klei-afzettingen. Maar per saldo was er, vooral in vergelijking met de rest van Nederland, toch sprake van een voedselarme situatie.

De verkleining van het oligotrofe gebied door verrijking met voedingsstoffen vond – en vindt nog steeds – merkwaardig genoeg vooral van binnenuit plaats. Met name de alleen lokaal voorkomende – in de omgeving van Staverden, bij Harderwijk en plaatselijk in de kustzone –, maar toch zeer sterke overbemesting, leidt tot een toenemend kwaliteitsbederf van bodem en





brasem



snoek



water. Vooral door de speciale geohydrologische omstandigheden (verschillende grondwatersystemen en ondoorlatende lagen in één vanggebied) zijn de effecten vrij direct, maar in principe tevens goed controleerbaar en wellicht voor een gedeelte ook omkeerbaar.

Voor wat betreft het open water is met name in het Veluwemeer de toename van de voedselrijkdom zeer manifest geweest: een sterke belasting met voedingsstoffen afkomstig uit overtollige mest en effluentlozingen leidde tot algenbloei en daarmee tot een sterke vertroebeling van het water. Hierdoor verdwenen plantesoorten als **kranswieren** (cf. van Raam & Maier, 1989) en **fonteinkruiden**, maar ook diersoorten als **snoek** en **krooneend**. De snoek is bijvoorbeeld de belangrijkste roofvis in ondiepe en plantenrijke Nederlandse meren en speelt als toppredator een belangrijke rol in dergelijke ecosystemen. Daarmee is de snoek ook voor het voortbestaan van dergelijke systemen van belang.

Alleen de **brasem** en de **blankvoorn** konden zich goed handhaven en zelfs sterk uitbreiden (= "**verbraseming**"). De brasem is geen zichtjager, maar een "bodenhapper", waardoor niet alleen opwoeling van bodemmateriaal ontstaat - met als gevolg daarvan nog meer vertroebeling van het water -, maar ook het vrijkomen van voedingsstoffen, waardoor een nog sterkere algenbloei ontstaat. Meer dan 80% van de huidige visstand bestaat tegenwoordig uit brasem en blankvoorn. Deze visstand vormt een ernstige belemmering voor het kwaliteitsherstel. Watervlooiën, de belangrijkste natuurlijke regulators van de in het voedselrijke water goed gedijende algen, worden effectief door deze vissen weggegraasd.

INTEGRALE BENADERING

Het ontwerpgebied kenmerkt zich door enkele karakteristieke, goed van elkaar te onderscheiden landschappen, die in de vorm van aaneengesloten repen en lappen naast elkaar liggen gedrapeerd.

De parallelle oriëntatie valt samen met de lengterichting van het Veluwemeer. Komende vanaf de Veluwe en gaande in de richting van de Flevopolders kunnen verschillende en ten dele met elkaar samenvallende overgangen



VERSTRENGELING

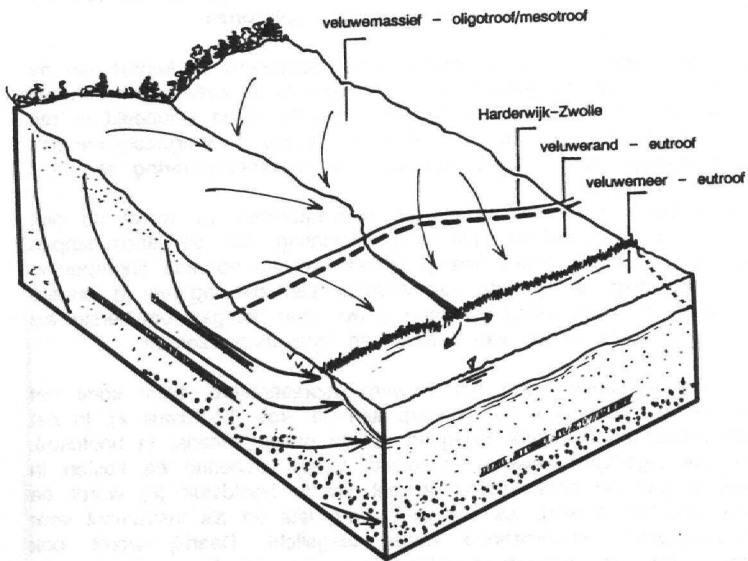
worden waargenomen: van droog naar nat, van dicht naar open, van hoog naar laag en van zeer voedselarm naar minder voedselarm. Deze rijkdom aan overgangen is ook door de overheid onderkend. Zo wordt in het Streekplan Veluwe van de provincie Gelderland (1987) een gebiedsindeling gehanteerd, die grotendeels op deze zoneringsaansluit. Bij de nadere uitwerking in het streekplan wordt echter nog steeds alleen per landschap gekeken en daarbij wordt uitgegaan van de knelpunten, wensen en eisen per deelgebied. Bestaande verbanden worden daarbij nog maar nauwelijks onderkend of aangegeven, laat staan benut of versterkt. De resulterende beleidsuitspraken sluiten daardoor in zeer sterke mate aan bij het statische aspect van het landschap en versterken daarmee de bestaande **patronen**.

Waar het aan ontbreekt is een integrale visie, gebaseerd op kennis van de **processen**, die in het hele gebied spelen en waarmee die overgangen beheerd kunnen worden. Natuurlijk bestaat het daaruit af te leiden eindbeeld (= het ontwerp) ook uit **patronen**, namelijk een kaart waarop de (her)bestemmingen staan aangegeven, maar het zal juist door de **procesbenadering** een heel ander beeld opleveren.

Voor het ontwerp heeft dat belangrijke consequenties. Er wordt nu niet alleen meer in de overheersende oriëntatierichting van de landschappen gekeken maar juist ook haaks daarop. Steeds worden **oorzaak** (ingrepen in het ene landschap) en **gevolg** (de effecten van die ingreep in andere landschappen) in beschouwing genomen, zowel waar het gaat om herstel als om behoud en ontwikkeling van natuur- en landschapswaarden.

In het hierna volgende wordt het ontwerp gepresenteerd. Eerst komt het doel en de begrenzing van het ontwerp aan de orde (hoofdstuk 2). In het volgende hoofdstuk (3) wordt ingegaan op de ontwerpcriteria. In hoofdstuk 4 wordt het eigenlijke ontwerp behandeld, terwijl uitvoering en kosten in hoofdstuk 5 aan de orde komen. In het laatste hoofdstuk (6) wordt de betekenis van het ontwerp als een zelfstandig iets en als instrument voor de (beleids)sector natuurbehoud nader toegelicht. Daarbij wordt ook aangegeven hoe het ontwerp aansluit bij recente ideeën, zoals die zijn neergelegd in onlangs verschenen beleidsnota's.





dwarsprofiel hydrologie

DOEL

Gezien het voorafgaande kan het doel van het ontwerp nu als volgt worden omschreven:

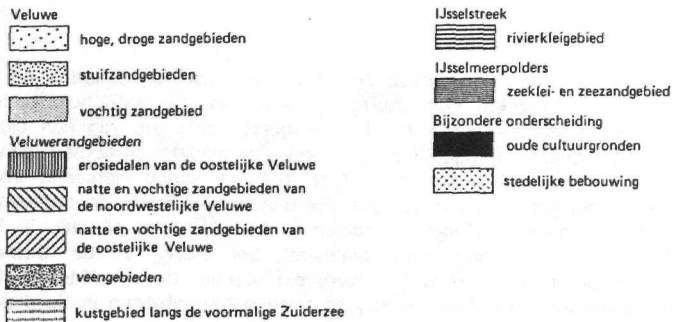
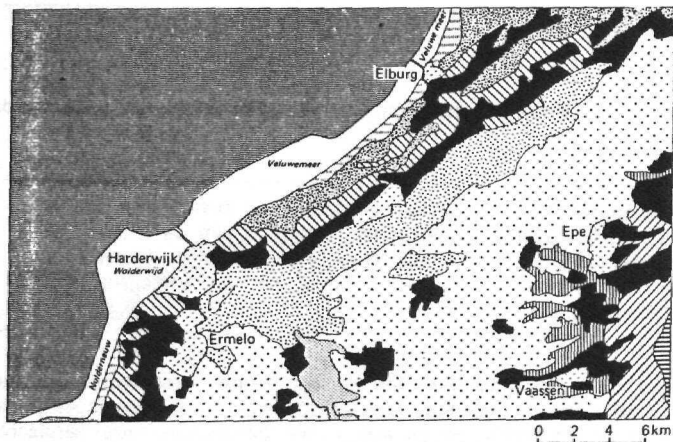
Het geven van een ruimtelijke inrichtings- en beheersvisie op het gekozen ontwerpgebied, waarbij het versterken van de landschap-
pelijke **samenhang** tussen het Veluwemassief en het Veluwemeer,
mede ten behoeve van het behoud en de verhoging van
natuurwaarden, centraal staat.

Het ontwerp moet zich daarbij richten op een aantal verschillende aspecten, te weten abiotische, biotische, cultuurhistorische en belevingsaspecten. Hierbij krijgen de waterkwaliteit en een aantal diersoorten extra aandacht.

VERLIES

De bovenstaand reeds aangeduide abiotische rijkdom van het gebied is op dit moment slechts in beperkte mate terug te vinden in de biotische componenten. *Daarmee wordt niet bedoeld, dat het gebied arm zou zijn aan biotische rijkdom of variatie. Integendeel! De biotische elementen komen echter op te kleine schaal en slechts in een te beperkt aantal gebieden voor; bovendien weerspiegelen zij niet de grote verbanden. Zo komt de bestaande kwel, die sterk samenhangt met de regionale hydrologische situatie, in het lager gelegen gebied alleen zeer plaatselijk tot uiting in de daarvan afhankelijke plantesoorten. Een ander voorbeeld vormen de beperkte uitwisselingsmogelijkheden voor diersoorten tussen de natuurgebieden in de directe en ruimere omgeving van het ontwerpgebied. Dit vindt zijn oorzaak onder meer in het grote aantal wildrasters en de drukbereden wegen.*





bodemkaart

.... HERSTEL

Nog veel meer voorbeelden van het ontbreken of in het verleden verloren-zijn-gegaan van dergelijke verbanden zouden gegeven kunnen worden. Het voert hier te ver om daar op in te gaan. Bovendien is het niet nodig om voortdurend op dit verlies te wijzen; vooral op de mogelijkheden tot herstel dient gewezen te worden. Bij de bespreking van de verschillende landschappen zal dit herstel uitgebreid aan de orde komen en zullen in ontwerpende zin oplossingen worden aangedragen. Daarbij zal worden getracht dit herstel zo veel mogelijk te laten samengaan met het oplossen van andere problemen.

.... EN WINST !!

Naast de mogelijkheden tot herstel moet worden benadrukt dat er ook nieuwe wegen mogelijk zijn, waardoor winst ten opzichte van de huidige situatie kan worden bereikt. Nieuwe inzichten omtrent de ecologie van plante- en diersoorten te samen met een vertaling naar praktische inrichtingsvoor-schriften en beheermaatregelen bieden nieuwe kansen. Daarbij spelen ook nieuwe mogelijkheden om één en ander technisch te realiseren een belangrijke rol.

BEGRENZING ONTWERPGEBIED

Het gebied omvat de volgende, duidelijk van elkaar te onderscheiden landschappen:

- een deel van het brongebied en de bovenloop van de Staverdense Beek (die stroomafwaarts overgaat in de Leuvenumse Beek en vervolgens in de Hierdense Beek);
- de flanken van de stuwwallen van het Veluwemassief in het midden, samen met de daarin verspreid liggende zandverstuivingen;
- het overgangslandschap van het Veluwemassief naar het Veluwemeer;
- de zuid-oostelijke oeverzone van het Veluwemeer zelf.

Tevens vallen de plaatsen Harderwijk en Nunspeet binnen het ontwerpgebied.

Het totale oppervlak van het ontwerpgebied beslaat ca. 10.000 ha. De uitgestrekte bezittingen van NATUURMONUMENTEN beslaan hierin een groot



VERSTRENGELING

oppervlak (Hulshorsterzand: 270 ha; Leuvenhorst: 1090 ha; Leuvenumse Bos: 765 ha). Door de gekozen begrenzing kunnen de relaties van deze grote terreinen met andere bezittingen van NATUURMONUMENTEN (Bloemkampen en Grote Weiland: 43 ha) langs het Veluwemeer goed worden uitgewerkt.

Vanuit een ontwerpconcept van verbindingstrategieën, en mede gelet op de hoedanigheden en potenties van de overige delen van deze Veluwe-regio, zou een nog veel groter gebied kunnen worden gekozen. Een praktisch nadeel is dan echter dat een zekere detaillering, die toch ook vereist is voor een concreet ontwerp, niet meer mogelijk is. Sterker nog, in het nu gekozen ontwerpgebied kunnen volgens ons de ideeën voldoende nauwkeurig worden uitgewerkt. Ideeën die als voorbeeld kunnen dienen voor de gehele overgangszone rond de Veluwe naar de lager gelegen gebieden (Randmeren, IJssel, Rijn en Gelderse Vallei). Het ontwerp kan daarmee worden beschouwd als een uitwerking van ideeën over het bestaan en ontwikkelen van een verbindingstrategie op een boven-regionaal planniveau.

OPEN GRENZEN

De begrenzing van het ontwerpgebied moet niet als een vaststaand gegeven worden beschouwd. De functie van de omgrenzing is alleen het creëren van een denk- en ontwerp kader voor een gebied dat als voorbeeld zou kunnen dienen voor het natuur- en landschapsbeleid in Nederland. Dit betekent aan de ene kant, dat in de aangrenzende gebieden een soortgelijk beleid gevoerd zou kunnen worden. Aan de andere kant kan het ontwerpgebied, meer in het algemeen, als voorbeeld dienen voor de wijze waarop gebieden, die gekenmerkt worden door verschillende en vaak sterk met elkaar samenhangende overgangen, in het natuur- en landschapsbeleid berut en integraal beheerd, ja zelfs verzòrgd zouden moeten worden. De term verzorgen wordt hier bewust gebruikt, aangezien de degradatie van het milieu er toe geleid heeft, dat veel gebieden op dit moment op een infuus zijn aangewezen. Einddoel van deze zorg moet echter wel blijven dat de desbetreffende gebieden op termijn weer op eigen benen kunnen staan.



VERSTRENGELING

CONCEPTUEEL KADER

Voor het maken van een ontwerp zijn sturende gegevens of richtlijnen nodig. Deze kunnen te samen met de beschikbare en bruikbare bouwstenen resulteren in één of meer ontwerpen, waarin gesignaleerde knelpunten worden opgelost en ook anderszins aan de voor het ontwerp gestelde eisen wordt voldaan.

Alvorens ontwerprichtlijnen op te stellen hebben we ons eerst afgevraagd welk eindbeeld ons voor ogen staat. Het kader waarbinnen dat eindbeeld moet passen, wordt gevormd door de volgende voorwaarden en uitgangspunten:

- 1) inhoudelijke voorwaarden;
- 2) de huidige toestand van het ontwerpgebied;
- 3) de in het ontwerpgebied voorkomende knelpunten;
- 4) toekomstige mogelijkheden van het ontwerpgebied;
- 5) gewenste ontwikkelingsrichting van het ontwerpgebied en de daaruit volgende keuzes.

Voor de inhoudelijke aspecten van de voorwaarden kan verwezen worden naar het doel van dit ontwerp (zie hoofdstuk 2). De huidige toestand, inclusief de bestaande knelpunten en de potenties van het gebied, tezamen met de toelichting op het ontwerp en de details daarvan, worden in het volgende hoofdstuk beschreven. Ten aanzien van de gewenste ontwikkelingsrichting worden in dit hoofdstuk enkele keuzemogelijkheden aangegeven.

De ontwikkelingsrichting van het ontwerpgebied is via twee benaderingen getraceerd. Voor de eerste benadering is gezocht naar **biotische elementen**, waarop het ontwerp zich zou kunnen richten. Hieruit resulteert het **referentiebeeld**. Daarmee wordt bedoeld dat bepaalde plante- of diersoorten, die gezien hun rol of positie in het ecosysteem – op korte of lange termijn in het gebied zouden moeten voorkomen, aanknopingspunten geven, waarvan bij



het ontwerpen gebruik gemaakt kan worden. Er is daarbij vooral gelet op de ecologische wenselijkheid en noodzaak van een in de ruimte gespreide aanwezigheid van deze soorten en, in het kader van dit ontwerp, ook op de mate waarin dergelijke soorten de mensen aanspreken, bijvoorbeeld vanwege hun zeldzaamheid, aaibaarheid of een andere bijzondere eigenschap. Deze soorten zijn daarmee de **doelvariabelen** van ons ontwerp.

Voor de tweede benadering is gekeken naar de negatieve effecten op de natuur als gevolg van menselijke activiteiten; activiteiten die niet alleen in maar ook buiten het gebied plaatsvinden. Deze ingreep-effectrelaties (het verband tussen activiteiten en hun gevolgen) geven immers aan waar, dat wil zeggen bij welke activiteiten en op welke plaats oplossingen moeten worden gevonden. De effecten zijn gerubriceerd naar thema's, zoals deze reeds enkele jaren bij het Nederlandse milieubeleid worden gehanteerd. In het onderstaande worden deze thema's kortweg **milleuthema's** genoemd. Deze milleuthema's vormen de **stuurvariabelen**, dat wil zeggen de aangrijpingspunten voor het beleid om in de praktijk veranderingen te realiseren (Akkerman et al., 1987).

Beide benaderingen en de daarbij gemaakte keuzes zullen verderop worden beschreven. Reeds nu kan echter worden opgemerkt, dat de beek, die samen met de aangrenzende zone als een navelstreng door het landschap kronkelt, het 'Leitmotiv' van dit ontwerp is geworden. Het motto "VERSTRENGELING" is dan ook mede hieraan ontleend. Het verbindende water wordt in het ontwerp expliciet gebruikt door rekening te houden met de specifieke geohydrologische condities van het gebied: lokaal waterstagnatie op het Veluwemassief, inzijging en ondiepe kwel in de zone van het beekdal en diepe kwel in de voormalige kuststrook. Daarnaast is het motto "VERSTRENGELING" ontleend aan de goede mogelijkheden die het ontwerpgebied biedt om, door het stimuleren van ruimtelijke processen waarbij met name diersoorten betrokken zijn, landschappen met elkaar te verbinden. Hierop wordt in het onderstaande eerst nader ingegaan.



VERSTRENGELING

de rivier de Rijn, die in 1953 de Deltawerken begon. De Deltawerken zijn een reeks van werken die de Deltaprovincies (Zuid-Holland, Noord-Holland, Zeeland en Friesland) beschermt tegen de zee. De Deltawerken zijn een van de grootste ingenieurswerken ter wereld.

De Deltawerken zijn een reeks van werken die de Deltaprovincies (Zuid-Holland, Noord-Holland, Zeeland en Friesland) beschermt tegen de zee. De Deltawerken zijn een van de grootste ingenieurswerken ter wereld.



vrije meandering

BRUNNEN

REFERENTIEBEELD: EEN NATUURLIJK ECOSYSTEEM?

Het referentiebeeld kan in principe worden ontleend aan de situatie zoals die vroeger was of elders (nog) is of kan zijn gebaseerd op theoretische of empirische overwegingen. In dit ontwerp wordt gebruik gemaakt van een combinatie van deze mogelijkheden. Een meer theoretische benadering dient hierbij als uitgangspunt. Deze benadering wordt geconcretiseerd aan de hand van het voorkomen van diersoorten vroeger of elders.

In combinatie met de huidige eigenschappen van het ontwerpgebied, met name de stand van zaken met betrekking tot een aantal specifieke milieutema's, resulteert uit dit materiaal het ontwerp. De uitvoering van het ontwerp vormt de beste garantie voor het proefondervindelijk toetsen van de gekozen uitgangspunten.

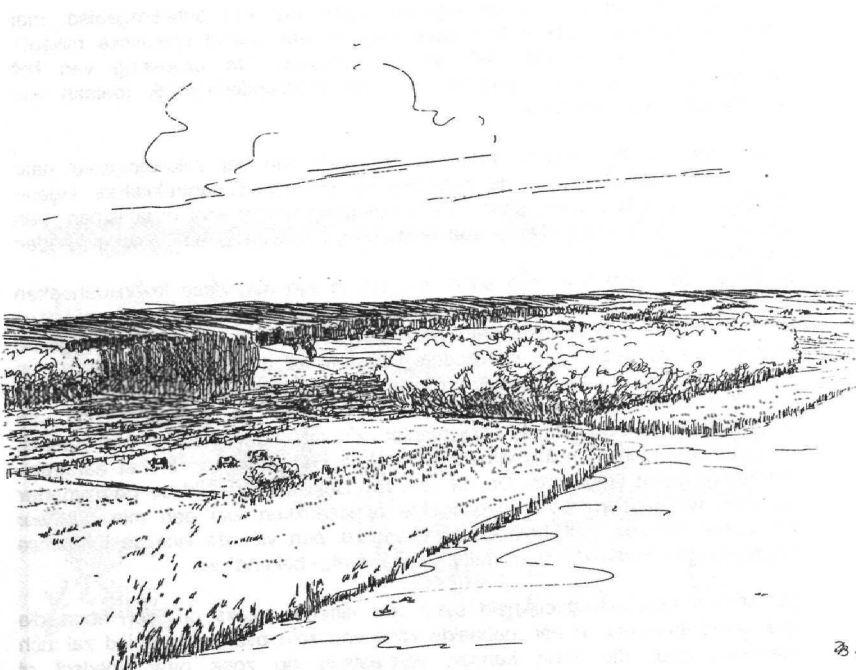
Zoals reeds aangegeven is, vormt de overgang van het Veluwemassief naar het Veluwemeer één van de belangrijkste en meest aantrekkelijke eigenschappen van het ontwerpgebied. Deze overgang brengt voor organismen - en dan vooral de grotere diersoorten - in principe twee gebruiksmogelijkheden met zich mee.

In de eerste plaats kan een soort, die om in zijn dagelijkse levensbehoeften te voorzien gebruik maakt van verschillende landschapstypen, hier goed uit de voeten. Een voorbeeld hiervan vormt het voorkomen van de **das** langs de randen van de Veluwe: in de drogere delen wordt de burcht gegraven en in de lager gelegen, natte gedeelten (weilanden, boomgaarden en akkers) wordt het gevarieerde voedselaanbod benut. Recentelijk is gebleken dat ook **vleermuizen** op een vergelijkbare manier van dit soort landschappen gebruik maken, ze slapen in holle bomen in het bos en fourageren in het aangrenzende half-open landschap. Op de Veluwe maakt bijvoorbeeld de **boomarter** op zo'n wijze gebruik van uitgestrekte oppervlakken van een min of meer homogeen biotoop. Het betreft hier overigens één van de weinige inheemse martersoorten waarover nog maar zeer weinig bekend is.

De andere gebruiksmogelijkheid staat hier letterlijk haaks op: een soort die zich goed thuisvoelt in een bepaalde zone van zo'n overgangsgebied zal zich makkelijk door die zone kunnen verplaatsen op zoek naar voedsel of



... ..
... ..
... ..
... ..
... ..



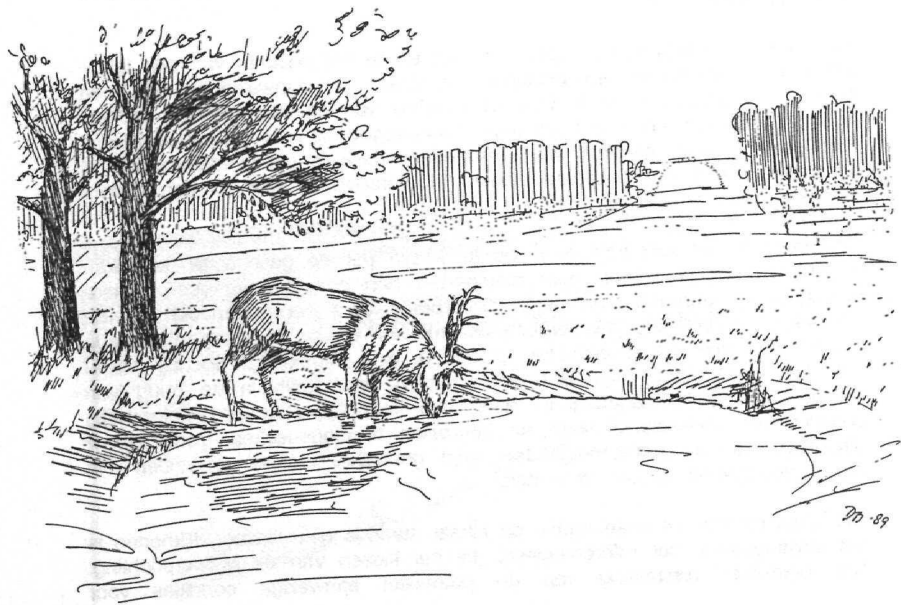
soortgenoten of om elders een opengevallen plaats in te kunnen nemen, waarbij ze gebruik maken van houtwallen om zich op te oriënteren en langs te verplaatsen (Helmer, 1983; Limpens et al., 1989). In het ontwerpgebied kan bijvoorbeeld de oeverzone van het Veluwemeer en de overige Randmeren voor de te remigreren otter een dergelijke rol vervullen. Hetzelfde geldt voor de vroeger over uitgestrekte oppervlakken aanwezige, waardevolle watervegetaties van **kranswieren** en **fonteinkruiden** en de daar massaal op afkomende vogels, zoals **krooneend** en **kleine zwaan**. Wanneer op sommige plaatsen ook een elzen- en wilgenstruweel tot ontwikkeling komt, kan in dit verband ook aan de **bever** worden gedacht, waarbij de Hierdense Beek voor stromend water zorgt.

We willen er overigens op wijzen dat niet alleen het bestaan van een landschap of verschillende landschappen bij elkaar, de aanwezigheid van een plante- of diersoort bepaalt. Ook de kwaliteit van de verschillende habitats in deze landschappen is in hoge mate doorslaggevend voor die aanwezigheid. Hierbij kan worden gedacht aan voldoende variatie in het voedselaanbod of de aanwezigheid van bepaalde plante- of diersoorten, waarvan een andere diersoort sterk afhankelijk is.

Daarnaast is het van belang er op te wijzen dat de geschetste gebruikswijzen van het landschap door diersoorten zich ook op een veel kleinere schaalniveau voordoen. Dat geldt bijvoorbeeld voor het merendeel van de amfibieën en reptielen, waarvan de **boomkikker** en de **zandhagedis** goede voorbeelden zijn. De boomkikker prefereert een betrekkelijk vochtig milieu met een gevarieerde begroeiing van struiken en bomen in de buurt van kleine wateren. De zandhagedis heeft een voorkeur voor een kleinschalig patroon van afwisselende kale en begroeide terreingedeelten, zodat onder uiteenlopende weersomstandigheden altijd geschikte plekje te vinden zijn om te fourageren of om te rusten.

Het gegeven van de twee haaks op elkaar staande gebruiksmogelijkheden is het uitgangspunt, het referentiebeeld, bij het kiezen van de ontwerprichting. Dat betekent: versterking van de potentieel aanwezige condities voor





plante- en diersoorten dwars op en in de lengterichting van de overgang van Veluwe naar Veluwemeer.

Een fraaie illustratie van de mogelijkheden die hier in principe aanwezig zijn, vormt het edelhert: "het grootste levende natuurmonument van Nederland". Wat is het geval. Oorspronkelijk had het edelhert in Nederland een veel ruimere verspreiding en kwam deze soort ook voor in het rivierengebied en andere lage, natte en vooral voedselrijke delen van Nederland. Door een toenemende cultuurdruk werd het edelhert steeds meer teruggedrongen op de voedselarme gronden die voor de landbouw minder interessant waren. Hoewel edelherten zich ook zonder de tegenwoordig toegepaste bijvoeding en de daarmee gepaard gaande bejaging waarschijnlijk goed op de Veluwe kunnen handhaven, is deze situatie toch niet optimaal, mede gezien de omvang van de (deel)populaties. Immers, slechts een gedeelte van het natuurlijk biotoop van deze soort is hier aanwezig.

Ondanks het feit dat de Grofwildvisie Veluwe (NMF, 1988) een lans breekt voor een meer natuurlijk grofwildbeheer als onderdeel van een integraal terreinbeheer op de Veluwe, wordt aan het aspect compleetheit van het grofwildbiotoop nauwelijks aandacht besteed. Er wordt in deze visie gepleit voor het opheffen van de vele wildrasters op de Veluwe - om zo uiteindelijk te komen tot één groot Nationaal Landschap of een Grote Eenheid Natuurgebied - maar de rasters rond de Veluwe worden haast als een natuurlijk gegeven aanvaard.

Bovendien vormen de voorstellen nog te veel een compromis tussen natuur en andere belangen in plaats van een expliciete keuze voor natuurlijke ontwikkelingen op de (ongedeelde) eerste plaats. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de ambivalente houding ten aanzien van de wildrasters rond de verspreid liggende landbouw-enclaves. Enerzijds wordt handhaving bepleit ter bescherming van landbouwbelangen tegen wilde zwijnen, maar anderzijds wordt aanbevolen deze rasters voor het edelhert passeerbaar te maken. Nagegaan moet worden of (een deel van) de her en der verspreid liggende en vaak kleine landbouw-enclaves niet als onderdeel in het Nationaal Land-



schap opgenomen kunnen worden. Deze plaatsen kunnen dan voor een langere periode wellicht dienen als fourageergebieden voor het grofwild met een hoger kwalitatief en kwantitatief voedselaanbod. Rond een aantal enclaves kan een wildwal worden aangelegd of worden hersteld om te laten zien hoe wildkeringen er uit zien en vroeger functioneerden.

De Grofwildvisie pleit er overigens terecht voor om de begrazingsdruk meer geleidelijk over de hele Veluwe te verdelen, waardoor wildschade zal verminderen en waardoor tegelijkertijd een natuurlijke verjonging van het bos mogelijk wordt. Bij dit alles moet worden bedacht dat in de laatste decennia de landbouw door het gebruik van nieuwe technieken veel gevoeliger is geworden voor schade veroorzakende diersoorten. Intensieve landbouw hoort hier – in een gebied met als hoofdbestemming natuur – niet thuis. Wanneer dit uitgangspunt wordt gehanteerd zal – bij een minder intensieve landbouw – ook de schadeproblematiek aanzienlijk afnemen.

Uit het bovenstaande blijkt dat een voedselrijk gebied waar edelherten vooral 's zomers kunnen fourageren ontbreekt. Binnen het ontwerpgebied vormt de vochtige en voedselrijkere kustzone in potentie het ideale gebied voor een dergelijke bestemming. Hier kunnen door een betere kwaliteit van het voedsel bovendien op meer natuurlijke wijze dan in de huidige situatie reserves voor de winter worden opgebouwd.

Er is nog een andere, meer functionele reden om het voorkomen van het edelhert in de kustzone te bevorderen. Het blijkt namelijk dat het edelhert in zijn graasgedrag een positie inneemt tussen de fijnproevers enerzijds en de grote happers anderzijds. Het ree knabbelt steeds hier en daar de meest voedzame plantedelen weg en gaat dan verder naar een volgend sappig blad of twijgje, terwijl een rund daarentegen stug doorvreet en daarbij grote hoeveelheden van steeds hetzelfde voedsel tot zich neemt. Het edelhert neemt een tussenpositie in: wel selectief, maar ook voorkeur voor een zekere hoeveelheid.



Vogelsoorten die in het ontwerpgebied qua schaalniveau en in zekere zin ook naar het gebruik van hun biotoop te vergelijken zijn met het edelhert zijn **raaf**, **zeearend** en **slechtvalk**. Het is dan ook niet toevallig dat deze zeldzame soorten in Nederland juist op en rondom de Veluwe met enige regelmaat worden waargenomen.

Een ander argument voor het verbeteren en tegelijk uitbreiden van het biotoop van het edelhert is de recreatieve waarde, die hoogst waarschijnlijk toeneemt wanneer deze soort – bij het stopzetten van de huidige jachtwijze – in het meer open landschap van de overgangszone te zien zal zijn. Aangenomen mag worden dat in een dergelijk halfopen landschap de kans voor toeristen op een waarneming overdag van grazende edelherten sterk zal toenemen. Wanneer de jacht met het geweer wordt gestaakt, zal het edelhert in de voedselarme "holle" naaldbossen de beperkte dekking van de ontbrekende ondergroei waarschijnlijk eerder accepteren, zelfs wanneer er mensen in de buurt zijn, dan dat nu het geval is.

De behoefte aan verschillende biotooponderdelen met voldoende kwaliteit, zoals bovenstaand geïllustreerd aan de hand van het edelhert, is als referentiebeeld gekozen voor dit ontwerp. Nadere invulling gebeurt aan de hand van meer gedetailleerde gegevens over het gebied en de milieuproblemen die zich daar voordoen. Hierop zal nu worden ingegaan.



MILIEUTHEMA'S	AANGRIJPINGSPOINT IN NATUUR EN LANDSCHAP			
	LUCHT	WATER	BODEM	ORGANISMEN
VERANDERING KLIMAAT	*			
VERZURING	000	0		
VERMESTING	000	000	000	
VERDROGING		000	000	
VERSPREIDING STOFFEN		*	*	*
VERNIETIGING			**	**
VERSNIPPERING				000
VERSTORING				000

- * van belang
- ** van groot belang
- *** van zeer groot belang

- 0 van belang, bron/oorzaak (mede) in het ontwerpgebied
- 00 van groot belang, bron/oorzaak (mede) in het ontwerpgebied
- 000 van zeer groot belang, bron/oorzaak (mede) in het ontwerpgebied



MILIEUTHEMA'S

Bij het nader bepalen van de ontwerprichting is vervolgens gekeken naar de milieuthema's van het Nederlandse milieubeleid: de stuurvariabelen. In het nevenstaande schema staat met symbolen aangegeven op welke milieu-componenten de effecten van ingrepen van de mens op de natuur, die steeds tot één of meer van de genoemde milieuthema's kunnen worden herleid, *direct aangrijpen*.

Uit het schema komt naar voren dat er een geleidelijke verschuiving optreedt van thema's, die vooral aangrijpen op lucht, dan op water en vervolgens op bodem, naar thema's die vooral aangrijpen op organismen. Via deze directe aangrijpingspunten kunnen de effecten zich voorzetten naar andere componenten van natuur en landschap (= indirecte effecten). De effecten van zo'n keten kunnen uiteindelijk worden vertaald in de aantasting van meer algemeen geformuleerde doelvariabelen. Deze doelvariabelen zijn gegroepeerd rond het welbevinden van de mens, de gebruiksfuncties van de omgeving en de kwaliteit van natuur en landschap.

In het schema is ook aangegeven in welke mate de onderscheiden milieuthema's in het ontwerpgebied aan de orde zijn en in hoeverre er binnen de ruimtelijke begrenzing van het ontwerpgebied maatregelen kunnen worden getroffen, die een positief effect hebben op de natuur- en landschapswaarden. Hieruit resulteert op inzichtelijke wijze de keuze voor de nadere ontwerprichting. Op basis van deze analyse blijkt namelijk dat vooral de milieuthema's Vermesting, Verdroging, Versnippering en Verstoring in het ontwerpgebied zelf zijn aan te pakken. De eerste twee vinden hun oorzaak vooral in de landbouw en, voor wat betreft Vermesting, bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie van Harderwijk. De beide andere thema's, Versnippering en Verstoring, zij vooral het gevolg van de aanleg en het gebruik van wegen, terreinbezoek en jacht. Voor de duidelijkheid wordt hier tussen deze beide elkaar gedeeltelijk overlappende milieuthema's het volgende onderscheid gemaakt: Versnippering heeft betrekking op de barrièrewerking door verkeerswegen, verkeer en andere obstakels, zoals hekken en rasters, en leidt tot het kleiner worden van leefgebieden. Verstoring is het op minder natuur-



VERSTRENGELING

lijke wijze verlopen van processen, zoals bijvoorbeeld het stuiven van zand en een natuurlijke bosontwikkeling, en leidt over het algemeen tot kwaliteitsverlies van een gebied.

Voor het ontwerpgebied is het een opvallend gegeven dat de gevolgen van de aanwezige infrastructuur zich het sterkst voordoen bij en aan de randen van de grote natuurterreinen. Hierdoor zijn de uitwisselingsmogelijkheden van en naar die terreinen beperkt en soms ontbreken ze zelfs geheel. Hiervan kan bij het ontwerpen goed gebruik gemaakt worden: over het algemeen hoeven alleen relatief smalle stroken doorbroken te worden om natuurlijke verbindingen te herstellen. Dit is bijvoorbeeld met dassentunnels of wildpassages te realiseren, zogenoemde mitigerende maatregelen. Daarnaast kan het compensatie-principe worden gehanteerd, dat wil zeggen het compenseren van het verlies van waarden door het versterken of nieuw creëren van waarden op een andere plaats. Van beide mogelijkheden is in dit ontwerp gebruik gemaakt. In het volgende hoofdstuk zal dit nader worden toegelicht.

Uit het schema blijkt overigens ook dat de verspreiding van (milieugevaarlijke) stoffen nauwelijks binnen het gebied kan worden aangepakt. Ondanks het creëren van een aantrekkelijke oeverbegroeiing voor de otter is het daarom de vraag of deze maatregel voldoende zal zijn om deze soort in dit gebied terug te krijgen, gezien de gevoeligheid van otters voor PCB's (Broekhuizen & de Ruiter-Dijkman, 1988).



VERSTRENGELING

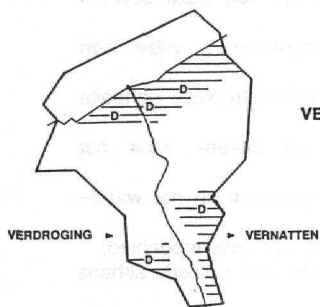
CONCLUSIE

Uit het voorafgaande resulteren de volgende ontwerpcriteria en ontwerp-richtingen:

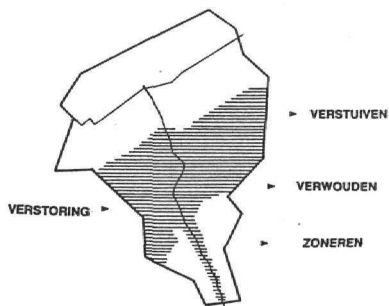
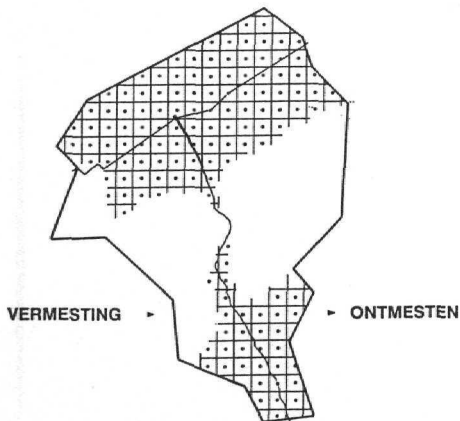
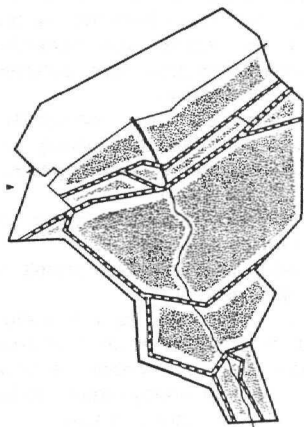
- streven naar een integrale natuurgerichte gebiedsbenadering, waarbij het accent ligt op het bevorderen van natuurlijke processen;
- samenhang tussen terreinen als onderdelen van het ontwerpgebied versterken (= creëren van verbindingen) door het stimuleren van de uitwisseling van individuen gebaseerd op de functie van deze soorten in het ecosysteem;
- hierbij aandacht voor diersoorten die op aansprekende wijze een illustratie van deze benadering vormen, zoals:
 - * **boomkikker** en **zandhagedis**, vooral in het bovenstroomse gedeelte van de beek),
 - * **edelhert**, als verbindende schakel van het boven- naar het benedenstrooms gebied;
 - * **otter**, **krooneend** en **snoek** in het benedenstroomse en het waterrijke gebied;
- gebruik maken van de natuurlijke potenties van het ontwerpgebied;
- ruime aandacht voor de milieuthema's die binnen het gebied, althans ten dele, kunnen worden aangepakt;
- aanleggen van voorzieningen inclusief een goed doordachte ontsluiting voor natuurgerichte recreatie.



PROBLEEM ▶ OPLOSSING



VERSNIJPERING ▶



VERSTRENGELING

INLEIDING

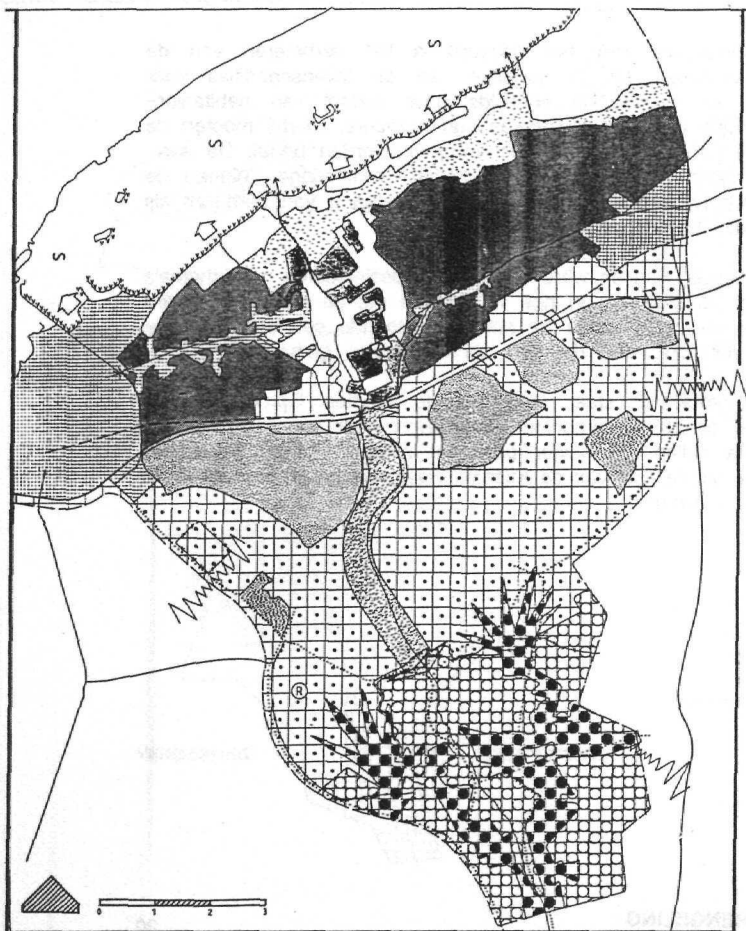
Het centrale uitgangspunt voor het ontwerp is het verbeteren van de ruimtelijke omstandigheden en de kwaliteit van de levenscondities voor specifieke plante- en diersoorten enerzijds door middel van habitatverbetering en anderzijds door het versterken van corridors. Hierbij moeten de van nature geboden mogelijkheden zoveel mogelijk worden benut. De aandacht richt zich daarbij niet alleen op te treffen verbeteringen binnen de onderscheiden landschappen, maar ook op de verbetering van corridors als verbindingselementen tussen de landschappen.

Om een beeld te krijgen van de wijze waarop de geselecteerde milieuthema's zich in het gebied manifesteren en hoe wij denken dat de hiermee gepaard gaande problemen, mede in relatie tot het bovenstaande centrale uitgangspunt, kunnen worden opgelost, zijn een aantal kaartjes gemaakt.

De gesignaleerde problemen staan links van de kaartjes. Op die kaartjes staat met speciale rasters en symbolen aangegeven waar die problemen die zich voordoen. Daar zullen oplossingen gevonden moeten worden. De oplossingen zijn aan de rechterzijde van de kaartjes weergegeven en vormen mede de basis van het ontwerp.



ONTWERPKAART



ORIENTATIE

-  SPOORLIJN
-  AUTOSNELWEG
-  REGIONALE WEGEN
-  DE BEEK
-  BEBOUWDE KOM
-  VELUWEMEER
-  MIDDELEN
-  ECODUCT
-  FAUNADUCT
-  BEPERKINGEN VOOR VERKEER
-  OPHEFFEN RASTERS
-  ZWAARTEPUNT RECREATIE
-  2050
-  S ZUIVER WATER
-  BREDE BEGROEIDE OEVERZONE
-  RANDMEERBOS
-  EXTENSIEVE LANDBOUW
-  GENORMEERDE LANDBOUW
-  ZUIVERINGSMOERASSEN
-  NAT LOOFBOS
-  PARKBOS
-  STUIFZAND
-  WOOD
-  HEIDE
-  BEEKZONE
-  KLEINE LANDSCHAPSELEMENTEN
-  NETWERK WILDCORRIDORS (BOS)
-  INTERACTIE
-  UITWISSELING WILD
-  OTTER
-  SCHONE UITWATERING



VERSTRENGELING

PLANKAART

De op de kaartjes voorgestelde en nog los van elkaar staande oplossingen zijn in de plankaart op geïntegreerde wijze weergegeven. Hierbij heeft het referentiebeeld als matrix gediend. Op deze wijze wordt een beeld verkregen van de toekomstige, geografische situatie in het ontwerpgebied.

De bestaande situatie wordt schematisch en globaal weergegeven onder de legenda-groep "Oriëntatie". De belangrijkste te treffen maatregelen staan onder "Middelen". Hierbij neemt het **ecoduct** een zeer belangrijke plaats in. Onder "2030" zijn bestemmingen en landschapsontwikkelingen weergegeven die verband houden met de situatie in dat jaar. In hoofdstuk 5 zal nader worden ingegaan op het tot stand komen van die situatie. Onder "Interactie" ten slotte worden een aantal belangrijke procesaspecten genoemd.

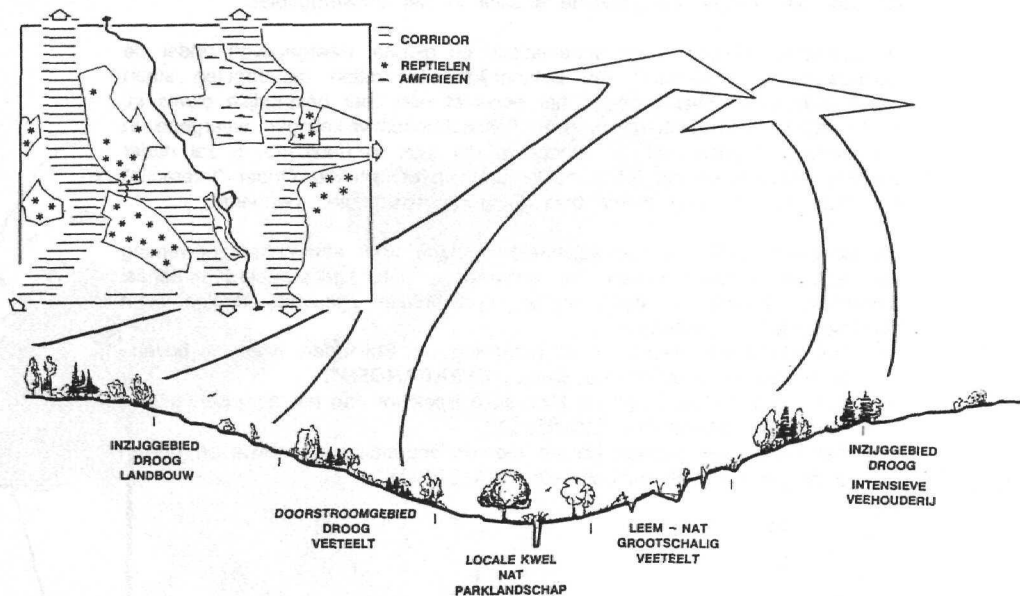
De plankaart heeft nog een algemeen karakter. Voor een nadere uitwerking van enkele onderdelen van het ontwerp is meer gedetailleerd materiaal aangereikt. Hierbij is een aantal representatief geachte deelgebieden onderscheiden, te weten:

- het halfopen landschap in de omgeving van Staverden, langs de bovenloop van de Staverdense Beek: "**OVERGANGEN**";
- het boslandschap langs de Hierdense Beek tot aan het agrarisch gebied langs de Veluwerand: "**ECODUCT**";
- het natte laag gelegen gebied met de voormalige strandwal en oeverzone en het Veluwemeer zelf: "**WATERRIJK**".



VERSTRENGELING

OVERGANGEN



VOORRANG VOOR NATUUR
 BEPERKEN TOEGANG VOOR GEMOTORISEERD VERKEER
 EN NACHTSLUITING WEGEN



VERSTRENGELING

AFWISSELING & UITWISSELING -> "OVERGANGEN"

In de omgeving van Staverden kan het ontwerpgebied goed worden gekarakteriseerd met behulp van een dwarsdoorsnede door het dal van de Staverdense Beek. Het betreft hier een zandig en voedselarm milieu. In potentie beschikt het gebied over een grote abiotische en biotische variatie, waaruit het hier gehanteerde referentiebeeld van afwisseling en uitwisseling als van nature naar voren komt.

De **afwisseling** komt vooral tot uitdrukking in de bestaande kleinschaligheid langs de beek, in de hoogteverschillen, de bodem, de grondwaterstand en het bodemgebruik: graslanden en akkers, houtwallen en bosjes. Hieruit resulteren ook de verschillende gebruiksmogelijkheden voor dieren.

Met name voor reptielen en amfibieën kan deze afwisseling worden versterkt. Na Zuid-Limburg, waar een aantal Middeneuropese soorten voorkomt die elders in Nederland niet voorkomen, is de Veluwe het meest soortenrijke gebied van Nederland. Het ontwerp stelt voor om op een aantal drogere plaatsen (nu met intensief landbouwkundig gebruik) door extensiveren en creëren van afwisselingen in de vegetatiestructuur de goede bestaansmogelijkheden voor reptielen te behouden, te herstellen en uit te breiden. Hierbij wordt vooral gedacht aan de **zandhagedis**.

Een soortgelijke benadering wordt gevolgd voor het creëren van geschikte biotopen voor amfibieën. Alleen wordt hiertoe van andere locaties en van iets andere maatregelen gebruik gemaakt. Zoals bekend zijn amfibieën (sterker dan reptielen) gebonden aan oppervlaktewater (ei-afzetting en opgroeien jongen). Daarom wordt voorgesteld om in het agrarisch gebied op plaatsen met stagnerend grondwater - vanwege de aanwezigheid van keileem in de ondergrond - een aantal poelen te graven en de variatie van de vegetatie in de directe omgeving van deze poelen te versterken. Poelen zijn in dit gebied van oudsher bekend in de vorm van leemkuilen. De maatregelen zullen bijvoorbeeld voor de **boomkikker** zeer zinvol zijn. Ook de **bestaande mogelijkheden van de beek zelf en de daarbij gelegen plassen en vijvers** kunnen in dit verband worden benut.



Overigens worden door de hier voorgestelde maatregelen niet alleen de mogelijkheden voor reptielen en amfibieën tot ontwikkeling gebracht. In de drogere delen wordt naar alle waarschijnlijkheid ook het biotoop van bijvoorbeeld **korhoen** en **patrijs** en in de natte delen dat van **wulp** en **grutto** versterkt.

Wat betreft de **uitwisseling** richt de blik zich meer in de lengterichting van het ontwerpgebied, te weten op het versterken van de uitwisselingsmogelijkheden voor het grof wild, vooral voor het edelhert. In het onderhavige deelgebied leidt dit tot het versterken van de al min of meer bestaande corridors. Dit kan gebeuren door aanleg van een aantal bospercelen als **verbindingsschakel** tussen bestaande boscomplexen. Het creëren van deze uitwisselingsmogelijkheden moet via een corridor langs de beek plaatsvinden tot aan de oevers van het Veluwemeer. Het behoeft nauwelijks betoog dat de bestaande rasters moeten verdwijnen of op z'n minst aan de nieuwe situatie moeten worden aangepast. Daarnaast moeten de onverharde wegen geheel worden afgesloten en de verharde wegen voor gemotoriseerd verkeer beperkt worden opgesteld.



VERSTRENGELING

ECODUCT

STATISCH



VERWOUDEN

DOEL:

- NATUURBOS
- RUSTGEBIED VOOR EDELHERT
- WILDSPEUREN

DOOR:

- BOSBEHEER:
LATEN EN NIETS DOEN
- VERWIJDEREN EXOTEN (VERLOOFING)
- OPHEFFEN BOSPADEN

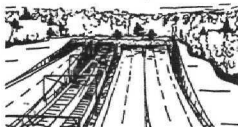
VERSTRENGELEN

DOEL:

- VERBINDEN EN INTEGREREN
VAN LEEFGEBIEDEN

DOOR:

- WILDCORRIDORS
- ECODUCT

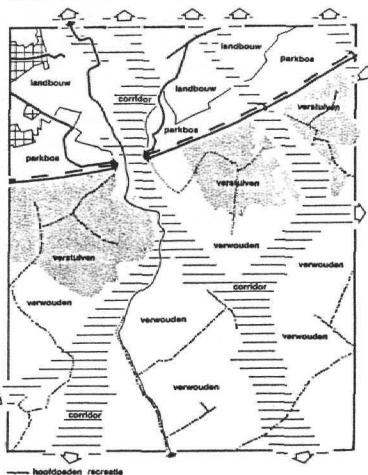


FAUNADUCTEN



- OPHEFFEN RASTERS
- ZONEREN RECREATIE

DYNAMISCH



VERSTUIVEN

DOEL:

- HERSTEL
STUIFZANDAREEAAL
- VERHOGEN NATUURLIJKE
DYNAMIEK

DOOR:

- INTENSIVERING BETREDING
(MENS)
- KAPPEN EN AFVOEREN
- WEGHALEN ZODE



VERSTRENGELING

HIERDENSE BEEK - NAVELSTRENG -> "ECODUCT"

De overgang van de Veluwe naar de Veluwerand en de interactiemogelijkheden tussen deze twee landschappen wordt in sterke mate aangetast door de spoorlijn Amersfoort-Zwolle en de direct daarnaast gelegen autosnelweg: de A28. Dat deze barrière moet worden opgeheven ligt voor de hand. De vraag is echter hoe en op welke plaatsen. Hierover kan het volgende worden gezegd.

Natuur- en kostentechnisch gezien is het gunstig om één, zo mogelijk grote doorbraak te realiseren, waarbij er van wordt uitgegaan dat deze doorbraak verder moet gaan dan "alleen" de aanleg van dassentunnels of wildviaducten. Dit soort voorzieningen wordt wel aangemerkt als minimum-opties van het ontwerp. Daarbij sluit ook een nieuw element aan: het bouwen van **faunabruggen** voor boombewonende zoogdieren, zoals boommarter en eekhoorn.

De Hierdense Beek wordt, samen met de ter weerszijden gelegen oeverzones, in dit ontwerp gezien als een **navelstreng** die het hoger gelegen gebied met het lager gelegen gebied verbindt. Daarbinnen moeten condities geschapen worden voor goede trekmogelijkheden van het edelhert (en tegelijkertijd het wilde zwijn) naar en van de oevers van het Veluwemeer. De bestaande situatie in dit gedeelte van het plangebied biedt al aanknopingspunten voor deze corridor: langs de beek is in de afgelopen eeuwen een landgoederbos tot ontwikkeling gekomen, waardoor in deze zone de - ook in andere delen van het plangebied gewenste - "**verloofing**" reeds in gang is gezet. Dit betekent dat vooral de huidige overkruising van de snelweg met die beek een ander karakter moet krijgen.

Aan de zone van de Hierdense Beek zelf kan dan een nieuwe invulling gegeven worden. Gezien het huidige ruimtegebruik van het overgangsgebied en de grote abiotische en biotische diversiteit langs de Hierdense Beek, van bovenloop tot en met de monding in het Veluwemeer, moet prioriteit worden gegeven aan het aanleggen van een **ecoduct**.





Een ecoduct is een verbinding tussen (natuur)gebieden, die:

- 1) bedoeld is voor het opheffen van de negatieve effecten van infrastructuurle voorzieningen op de natuur;
- 2) qua schaalniveau aansluit op de grootte van de te verbinden terreinen;
- 3) zowel de abiotische als de biotische componenten van het betreffende ecosysteem omvat.

In het ontwerp omvat het ecoduct daarom ook de Hierdense Beek zelf. Naast de spoorweg en de autosnelweg moet ook de voormalige Zuiderzeeweg worden overbrugd. Deze weg zal daartoe gedeeltelijk moeten worden omgeleid. Op het ecoduct en andere te realiseren verbindingen over en onder de bestaande verkeersinfrastructuur door sluiten wildcorridors aan. Het ontwerp gaat met de aanleg van dit ecoduct uit van het handhaven van de bestaande infrastructuurle voorzieningen. Dit past geheel binnen het concept van een realistisch ontwerp.

Inmiddels is het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer verschenen (SVV II), waarin een aantal interessante aanknopingspunten ter realisering van het ecoduct worden gegeven. Volgens het SVV II is het de bedoeling om een afsnijding te realiseren van de bocht in de spoorlijn bij Harderwijk. In de afweging van dit project is expliciet rekening gehouden met de natuurwetenschappelijke waarden van het betrokken gebied. Er wordt gestreefd naar bundeling van de bestaande infrastructuur. Nagegaan moeten worden of het kruispunt van het nieuwe spoortracé met de A28 niet in combinatie met het ecoduct kan worden uitgevoerd. Hierbij zou bijvoorbeeld de spoorlijn onder het maaiveld kunnen komen te liggen, het ecoduct ter hoogte van het maaiveld en de A28 als een brug boven het ecoduct. In ieder geval moet de hier geboden kans om de aanleg van een ecoduct als onderdeel van een groter kunstwerk te realiseren optimaal worden benut.

In de rest van het bosrijke middengedeelte van het plangebied wigt de natuurrecreatie uit tegen de boscomplexen waar door "verwouding" een meer natuurlijk bostype wordt gecreëerd. Het beheer is gericht op "niets doen" en



waar nodig het geleidelijk verwijderen van exoten, inclusief het opheffen van de productiefunctie. Toch zal dit bostype vrij open blijven, mede gezien de voedselarme omstandigheden. Ook zullen door de verwouding de doorzichtmogelijkheden verbeteren ("holle" bossen) en zal de kans op waarnemingen van grofwild toenemen. Het gedeeltelijk opheffen van het dichte net van bospaden sluit hier op aan.

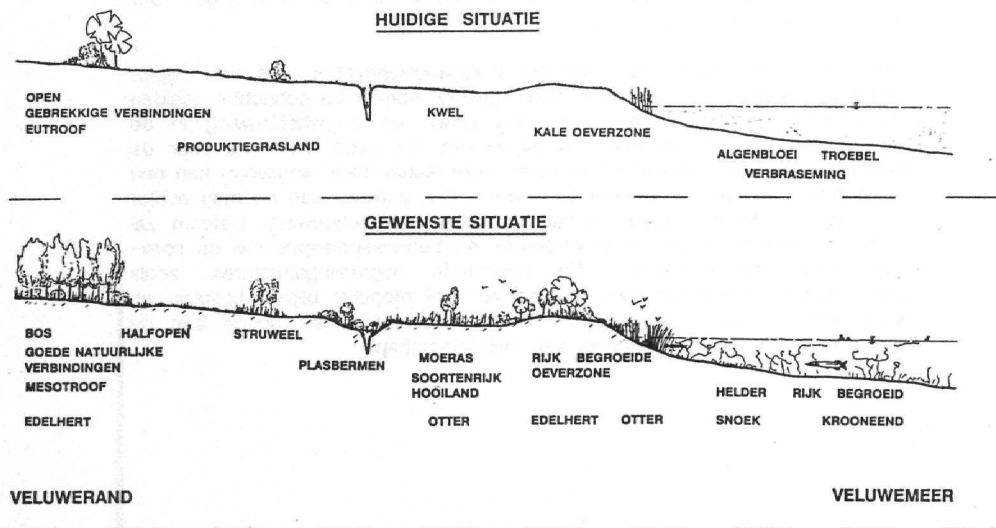
In het resterende en naastgelegen gebied moet weer meer ruimte worden gelaten voor geomorfologische processen (zoals bijvoorbeeld het stuiven van zand -> "verstulving"), waardoor het voorkomen van een bijzondere **entomofauna** en de **zandpieper** (= de duinpieper buiten de duinen) ook voor de toekomst blijft gewaarborgd.

Wat betreft het urbane deel van het overgangslandschap, dat wil zeggen Harderwijk, Nunspeet en de daartussen liggende dorpen en gehuchten, gelden de volgende uitgangspunten. Uitbreiding vanuit de dorpsbebouwing in de richting van het ontwerpgebied is uitgesloten. Dit geldt eveneens voor de verspreid liggende bebouwing. Met name deze laatste bewoningsvorm kan een barrière vormen voor de grotere diersoorten. Het ontwerp kan en mag echter niet uitgaan van het weghalen van de bestaande bebouwing. Daarom zal gestreefd moeten worden naar verbouw- en gebruiksprincipes die de corridorwerking juist versterken. De bestaande begroeiingstructuren, zoals erfbeplantingen en houtwallen, moeten zo veel mogelijk blijven bestaan en waar mogelijk worden verbeterd. Dit komt bovendien ten goede aan de avifauna en de visuele beleving van het landschap.



VERSTRENGELING

WATERRIJK



MAATREGELEN

- VERBOSSEN ◊
 VERBINDEN ◊ EXTENSIVEREN LANDBOUW ◊
 VERBINDEN ◊ VERBINDEN ◊ VERNATTEN ◊
- ◊ HALVEREN FOSFAAT-BELASTING DOOR BEKEN EN RWZI
 ◊ ACTIEF BIOLOGISCH BEHEER



VERSTRENGELING

SLOTEN, BEKEN EN OPEN WATER -> "WATERRIJK"

Een goede waterkwaliteit, die in de kuststrook langs het Veluwemeer en in het Veluwemeer zelf vooral wordt aangetast door intensieve veehouderij, de rioolwater-zuiveringsinstallatie (RWZI) van Harderwijk en door verspreide bewoning, is een belangrijke conditionerende factor voor het herstel en de ontwikkeling van natuurwaarden. Dit geldt zowel voor de sloten en de graslandbeken als ook voor het Veluwemeer zelf. Bij dat herstel moet rekening gehouden worden met brongerichte en met effectgerichte maatregelen. In ontwerpende zin worden de volgende voorstellen gedaan: extensivering van de landbouw, eventueel verplaatsen van die landbouw, technisch/chemische zuivering van effluënten, zuiveringsmoerassen/biologische zuivering en "actief biologisch beheer" in het Veluwemeer (uitdunnen visstand, uitzetten snoek, bevorderen waterplanten e.d.; zie Hosper et al., 1987).

Bebouwing en dus bewoning levert afval op en vergroot de kans op eutrofiëring. Het afval moet zoveel mogelijk bijeen worden gebracht en op chemische wijze moeten worden gezuiverd in de RWZI van Harderwijk: externe nutriëntenbelasting van het open water moet consequent worden vermeden.

In de richting van het Veluwemeer gaande moet de beekzone, de navelstreng van het ontwerpgebied, zich verbreden. Het beheer zal ter verbetering van de waterkwaliteit meer aandacht moeten krijgen (door natuurlijke zuivering). Door vernatting zullen mogelijkheden ontstaan voor de herintroductie of vestiging van soorten als de **otter** en de **lepelaar**. Het mag duidelijk zijn dat dit consequenties heeft voor het functioneren van de landbouw in die zone. In het overige, rurale deel van het gebied, blijven de mogelijkheden voor het uitoefenen van minder intensieve landbouw echter bestaan. Voorwaarde is wel dat het terugdringen van de mestproductie in dat gebied via een brongerichte aanpak hoge prioriteit krijgt. Naast de extensivering van de landbouw zal de vorming van struweel en bos door de aanleg van zuiveringsmoerassen worden gestimuleerd. Hierdoor ontstaan met name voor de grotere diersoorten, waaronder ook het **edelhert**, weer betere mogelijkheden voor het vinden van



WATER



monding hierdense beek

beschutting.

De aanleg van zuiveringsmoerassen heeft naar verwachting ook consequenties voor de kwelstroom die onder het Veluwemassief vandaan komt. Aangezien dit kwelwater langer in de kustzone verblijft, is de verwachting dat ook de bijbehorende plante- en diersoorten (zoals bijvoorbeeld de **watervlioler** en de **waterspitsmuls**) zich beter in het gebied thuisvoelen. Dit is opnieuw een voorbeeld van de gewenste positieve effecten van het versterken van de verbindingen tussen de landschappen in het ontwerpgebied.

Oorspronkelijk bestond de oeverzone uit een strandwal, die op sommige plaatsen nog zichtbaar is en elders door afgraven geheel is verdwenen. Op een aantal plaatsen zal deze verhoging in het landschap worden geaccentueerd door het tot ontwikkeling laten komen van een droog bostype dat in de richting van het Veluwemeer aansluit op de daar te versterken oevervegetatie en landinwaarts op de aan te leggen zuiveringsmoerassen. Op een aantal plaatsen wordt de openheid van het landschap nadrukkelijk in stand gehouden, waarmee een aantal zichtlijnen van het oude land naar het Veluwemeer blijft gehandhaafd.

Ter hoogte van de bestaande campings langs het Veluwemeer nemen de zuiveringsmoerassen de corridorfunctie van de oevers van het Veluwemeer over: bijvoorbeeld voor de **otter** maar ook voor andere organismen van oeverzones en moerassen. De dieren gaan hierbij als het ware "achterom".

Voor het Veluwemeer zelf is de gewenste toestand: helder en open water met drijfblad-waterplanten, ondergedoken waterplanten en bodembedekkers zoals kranswieren. Dit systeem biedt optimale paai- en schuilgelegenheid voor snoek die in staat moet zijn de brasem, maar ook andere witvis, te reguleren. Een zeer geschikte maatregel om dit te bereiken is mogelijk het eenmalig uitdunnen van de visstand. In proefgebieden is namelijk gebleken dat waterplanten zeer snel reageren op de hierdoor ontstane grotere helderheid. Binnen het zelfde groeiseizoen kan meer dan de helft van de ondiepe zones worden gekoloniseerd door **kranswieren** en **fonteinkruiden**. Op deze manier ontstaat ook een geschikt habitat voor **snoek**. Sedimentatie van





moeraszone, extensief beheer



opgeloste deeltjes kan bovendien worden bevorderd door de aanleg van keringen en landtongen, waardoor meer ondiepten ontstaan en een verlenging van de oeverlijn wordt verkregen. Ook de waterplanten bevorderen dit bezinkingsproces. Een eenmalig sterke uitdunning van de visstand, kan daarmee - bij een blijvend lage interne en externe nutriëntenbelasting - leiden tot een overgang van de huidige troebele en algenrijke situatie naar een heldere en stabiele plantenrijke situatie. Het verdient aanbeveling om op korte termijn tot deze uitdunning over te gaan. De kosten zijn relatief gering en de kansen op succes zijn ook nu al aanwezig.



GEFASEERDE UITVOERING

Eerder is al naar voren gekomen dat bij de keuze van de uitgangspunten voor het ontwerp zeer nadrukkelijk gekeken is naar de huidige situatie in het plangebied. Toch is er voorzien in het aanbrengen van een aantal nieuwe elementen. Ter realisatie van het plan is hierbij gekozen voor een gefaseerde aanpak. Dit heeft het voordeel dat het plan tijdens de uitvoering, als gevolg van nieuw verkregen inzichten, kan worden bijgesteld. Wat betreft de in uitvoerende zin te nemen inrichtingsmaatregelen en het te voeren beheer is steeds gekeken naar een fasering op de korte, middellange en lange termijn.

De korte termijn (K) loopt van nu tot het jaar 2000. In deze fase zal beleidsmatig al een sterke ombuiging moeten plaatsvinden om de middellange en lange termijn-doelen te kunnen realiseren. Op middellange termijn (M), lopend vanaf 2000 tot 2030, zullen vervolgens veel van de gedane voorstellen moeten worden gerealiseerd. Vooral in deze periode bestaat de mogelijkheid om het ontwerp bij te stellen. Op lange termijn (L), vanaf 2030, zal de nadruk moeten liggen op bestendiging en indien nodig bijstelling van het beheer.

Onderstaand volgt in het kort een opsomming van de voor de doelstelling van het ontwerp uit te voeren inrichtingsmaatregelen en het daarop aansluitend beheer. Hierbij wordt uitgegaan van een globale landschapsindeling. Met symbolen is aangegeven op welk moment de realisatie van een maatregel het beste kan starten; tevens is aangegeven tot welk moment de maatregelen aandacht vraagt. Uitgangspunt is dat het landschap daarna grotendeels door zelfregulatie in stand wordt gehouden.

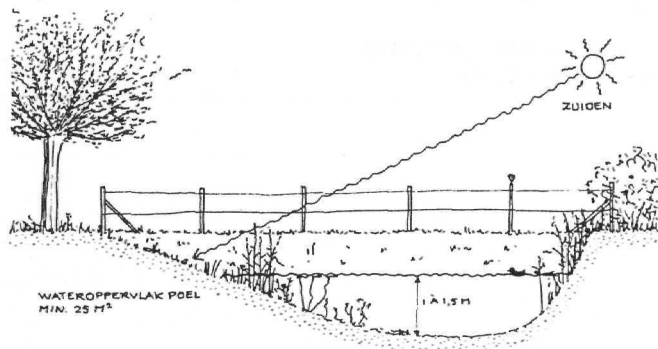
**VERSTRENGELING**

LANDSCHAP: HOGE ZANDGEBIED

	K	M	L
WEGHALEN RASTERS	I		
ONTSluitING VOOR BIOTA	I		
BEPERKINGEN VOOR VERKEER	I	I	
SELECTIEF AFSLUITEN RECREATIEPADEN	I	I	
OBSERVATIEPOSTEN	I	I	
'TRACKS' VOOR WILDSPEUREN	I	I	
MEER GEOMORFOLOGISCHE PROCESSEN	I	I	I
MEER STRUCTUUR IN BOS	I	I	I
MEER AFWISSELING: POTENTIEEL NATUURLIJKE VEGETATIE	I	I	I



VERSTRENGELING



poel



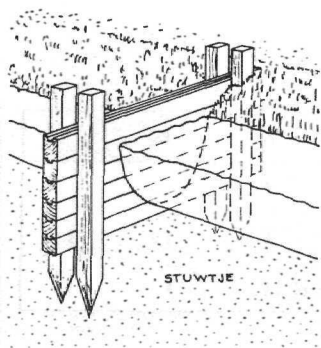
LANDSCHAP: HOGE ZANDGEBIED, ENCLAVE UDDER

	K	M	L
VRIJE MEANDERING BEEK/BEKEN	I		
WEGHALEN RASTERS	I		
AANLEG VAN POELEN	I	I	
ONTMESTEN	I	I	
BEPERKINGEN VOOR VERKEER	I	I	
BEHOUD VERSTERKEN VAN BEEKBEGELEIDENDE ZONE	I	I	

LANDSCHAP: STUIFZANDGEBIED

	K	M	L
AANLEG ECODUCT	I		
STERK BETREDEN	I	I	I
UITBREIDEN EN STIMULEREN VERSTUIVEN	I	I	I

**VERSTRENGELING**



beheer: eenvoudig stuwte



LANDSCHAP: VELUWERAND

	K	M	L
OMLEIDING ZWOLSE WEG VIA ECODUCT	I		
VERPLAATSEN CAMPINGS	I	I	
AANSCHERPEN VOORSCHRIFTEN BESTEMMINGSPANNEN T.A.V. BEWONING	I	I	
TECHNISCHE MAATREGELEN VERNATTING	I	I	
NORMEREN EN EXTENSIVEREN LANDBOUW	I	I	
VORMING ZUIVERINGSMOERASSEN	I	I	
EXTRA DEFOSFATEREN RWZI-HARDERWIJK	I	I	I
VERSTERKEN CORRIDOR ECODUCT - VELUWEMEER	I	I	I

LANDSCHAP: VELUWEMEER

	K	M	L
OTTERDOORGANGEN	I		
STIMULEREN OEVERONTWIKKELING	I	I	
ACTIEF BIOLOGISCH BEHEER	I	I	

**VERSTRENGELING**

KOSTEN

Vanzelfsprekend gaan de genoemde maatregelen gepaard met kosten. Deze zijn relatief hoog, omdat er weinig mogelijkheden zijn om deze kosten terug te verdienen. De investeringen verdienen zich wél terug in hogere natuur- en landschapswaarden. Deze laten zich echter moeilijk in geld uitdrukken. Het geven van een kosten-baten analyse is daarmee problematisch. Desalniettemin wordt er door ons toch een globale kostenraming gegeven. De genoemde bedragen moeten echter eerder worden beschouwd als een indicatie van de grootte-orde dan als een exacte optelsom van gedetailleerde begrotingen. Voor de weergave van de bedragen is onderstaand schema gevolgd.

	LANDBOUW: ONTMESTEN	VERKEER: ONTSNIPPEN
HOOG GEBIED	A	B
MIDDENGEBIED	n.v.t.	C
VELUWERAND EN -MEER	D	n.v.t.

A HOOG GEBIED: ONTMESTEN

Voor de aankoop van landbouwgrond ten behoeve van verbossing moet ca. 4 miljoen worden uitgegeven. Hierbij is al een bedrag inbegrepen voor het op extensieve wijze tot stand laten komen van een natuurbos. Het graven van poelen voor amfibieën is in vergelijking daarmee relatief goedkoop (ca. 0,2 ton, eenmalig).

Voor extensivering van landbouw, waarbij vooral gedacht moet worden aan beleidsinstrumenten in de sfeer van Relatienotagebieden, moet ca. 1,5 ton per jaar worden uitgetrokken.



B HOOG GEBIED: ONTSNIJPEREN

Het opruimen van rasters kost ca. 1 ton. Dit is een eenmalig bedrag; het werk kan in een half jaar worden uitgevoerd. Verkeersbeperkende maatregelen zijn eveneens goedkoop (ca. 1 ton, eenmalig). Een positieve milieu-attitude en geduld van weggebruikers is hier eveneens goed op zijn plaats. Met een gerichte voorlichtingscampagne is hier waarschijnlijk al veel te bereiken.

C MIDDENGEBIED: ONTSNIJPEREN

Een ecoduct is duur: voor een gecombineerde tunnel voor de Zwolse Weg, de spoorlijn en de autosnelweg moet al snel gedacht worden aan 100 miljoen. Hiermee wordt landschapecologisch gezien wel de beste oplossing verkregen. Overigens zullen deze kosten bij een combinatie met de aanleg van de nieuwe kruising tussen de A28 en de spoorlijn Amersfoort-Zwolle veel lager zijn. Goedkopere oplossingen zijn wildviaducten (2 tot 10 miljoen, sterk afhankelijk van de breedte). Deze zijn kleiner en richten zich alleen op terrestrische fauna en gelden alleen als tweede keus.

De kleine faunabruggeten zijn goedkoop (ca. 2 ton per stuk), maar zijn zoals eerder zagen alleen geschikt voor kleine terrestrische (of beter nog: epifytische, dat wil zeggen plantbewonende) fauna. In dezelfde orde van grootte liggen de kosten voor dassentunnels: 0,5 ton per stuk. Voor het ontwerpergebied komt dat neer op een totaal van ca. 5 ton.

Het verwouden is kostenneutraal. Aan de ene kant zijn er minder inkomsten uit de houtproductie, aan de andere kant is er een net zo grote kostenverlaging door een verminderde beheerinspanning. Het afsluiten van paden is hierbij inbegrepen.

Verstuiven hoeft in principe ook geen kosten met zich mee te brengen: incidenteel kan gebruik worden gemaakt van militaire oefeningen met



VERSTRENGELING

rijdend materieel. Recreatieve of educatieve voorzieningen kosten geld. De kosten zijn over het algemeen eenmalig. De voorzieningen kunnen zich echter door de verkoop van voorlichtings- en educatief materiaal gekoppeld aan een goed uitgerust en representatief bezoekerscentrum grotendeels terugverdienen. Hiervoor zijn echter wel enige lange termijn investeringen noodzakelijk.

D VELUWERAND EN -MEER: ONTMESTEN

In het overgangsgedebied tussen de Veluwe en het Veluwemeer, de Veluwerand, moeten grote delen worden geëxtensieerd en aangekocht. Zo is voor aankoop van bossen en een eenmalige aanplant ca. 8,5 miljoen nodig. Het gaat daarbij zowel om het natte loofbos als het Randmeerbos. Voor aankoop en inrichting van de zuiveringsmoerassen moet ca. 10 miljoen worden uitgetrokken. Het jaarlijkse beheer ligt in de orde van 1,5 ton.

Langs het Veluwemeer moet over een lange strook geëxtensieerd worden, waarbij wordt gedacht aan het creëren van Relatienota-gebieden. De kosten komen in de buurt van 2 ton per jaar. Overige maatregelen ter bestrijding van de eutrofiëring zijn het uitbreiden van de derde trapszuivering van de RWZI-Harderwijk. Kostenramingen hiervan komen neer op 5 miljoen eenmalig met jaarlijkse kosten van ca. 2,5 tot 3 miljoen voor chemicaliën en slibverwerking.

In het water van het Veluwemeer is gedacht aan "actief biologisch beheer", hetgeen vooral het wegvangen van witvis - in het bijzonder van brasem en blankvoorn - en het uitzetten van jonge snoek betekent. De eenmalige kosten hiervan bedragen ca. 4 miljoen.



RESUMÉ

	KOSTEN (in miljoenen)	EENMALIG	JAARLIJKS
A	hoog gebied: ontmeten	4,3	0,15
B	hoog gebied: ontsnipperen	0,2	0
C	middengebied: ontsnipperen	100 *)	0
D	veluwerand en -meer: ontmeten	27	2,75
	TOTAAL (afgerond)	130	3

*) is sterk afhankelijk van gecombineerde aanleg met kruising spoorweg Amersfoort-Zwolle en de A28



HANTEREN VAN HET ONTWERP

Primair is het ontwerp bedoeld om eigenaars en beheerders in het ontwerpgebied een inrichtings- en beheervisie aan te reiken. Deze visie is gestoeld op wat er zich zowel binnen als buiten de eigendommen en beheergebieden afspeelt. Daarbij moet overigens niet alleen worden gelet op de inhoudelijke aspecten, maar ook op de publicitaire en de educatieve en de voorlichtingskanten van het ontwerp.

In het nationale natuur- en milieubeleid wordt de aandacht voor oligotrofe gebieden en overgangen tussen landschappen in samenhang met een gebiedsgericht beleid steeds groter. Het denken binnen het overheidsapparaat in functionele eenheden en relaties wint daarbij meer en meer terrein. Een voorbeeld hiervan is het "integraal waterbeheer", zoals geïntroduceerd in de nota "Omgaan met water". Maar ook in andere nota's, zoals de 4e Nota over de Ruimtelijke Ordening, het Nationaal Milieubeleidsplan, het Natuurbeleidsplan en de zojuist verschenen 3e Nota Waterhuishouding, is duidelijk sprake van een overheid die streeft naar functionele en werkbare vormen van scheiden en verbinden (kernegebieden resp. ecologische infrastructuur en het concept van de Ecologische Hoofdstructuur). Daarnaast wil de overheid overgaan tot het opstellen van gebiedsdocumenten met eventueel daaraan te koppelen normeringen. Ook de begrippen kansrijkdom en duurzaamheid in combinatie met "wise use" staan op dit moment centraal in het beleid van de rijksoverheid. Ons ontwerp kan zeer goed als voorbeeld dienen voor de wijze waarop dit nieuwe beleid kan worden gerealiseerd.

BETEKENIS VAN DIT ONTWERP

De betekenis van dit ontwerp ligt in de eerste plaats in het presenteren van een visie over de wijze waarop in een sterk veranderend tijdsbestek kan worden omgegaan met natuur en landschap. Hierbij worden specifieke



natuurbehoudsbelangen meer geïntegreerd met andere belangen en wordt minder sterk met ruimtelijk van elkaar gescheiden eenheden gewerkt.

Deze aanpak wordt vanuit twee invalshoeken geoperationaliseerd, te weten:

- 1) het referentiebeeld van een milieu, waarin vooral de natuurlijke processen worden versterkt en de morfologische relaties, dat wil zeggen de relaties tussen de ene plaats en een aangrenzende of verder weg gelegen andere plaats, een wezenlijk bestanddeel vormen. Deze processen en relaties vormen de **doelvariabelen**; voor de realisatie van dit doel vormen **soorten** de tussenvariabelen, maar zij kunnen tegelijkertijd als doelvariabelen fungeren;
- 2) de *verwachte veranderingen in de landbouw en in andere zich sterk ontwikkelende maatschappelijke sectoren* (zoals verkeer en vervoer); hiervan zijn sommige facetten zulke uitwassen gaan vertonen, dat daaraan iets moet en ook iets kan – zie dit ontwerp – worden gedaan: beïnvloeding via milieuthema's, de **stuurvariabelen**. Ook hierbij fungeren de soorten als tussenvariabelen: indicatoren van de milieukwaliteit.

Het referentiebeeld richt zich vooral op de rol in het ecosysteem – zowel in de tijd als in de ruimte – van een aantal specifieke soorten. Het accentueren van deze functionele benadering betekent dat gestreefd wordt naar minder beheren en reguleren door de mens en dat zelfregulatie wordt bevorderd. Per saldo zal dit ook kostentechnisch voordelen hebben.

Bij de gewenste aanwezigheid van bepaalde diersoorten is overigens niet alleen het functioneren in het ecosysteem van belang; ook de aanwezigheid op zich (= intrinsieke waarde) en daaraan gekoppeld de mate waarin een soort aanspreekt bij het grote publiek (= publiciteitswaarde) speelt een belangrijke rol.

Het ontwerp heeft op meerdere plaatsen ook een educatieve functie, bijvoorbeeld door het zichtbaar maken van corridors en overgangen in het landschap, hetgeen via een bezoekerscentrum en de aanleg van bijvoorbeeld wildkansels goed kan worden benut.



Het ontwerpgebied Hulshorst is ten slotte bij uitstek een gebied om aan te illustreren dat het Nederlandse landschap zowel in ruimte als tijd op een overgang staat.

In de eerste plaats in de ruimte: Het ontwerp accentueert en gebruikt de overgang van het brongebied, via de navelstreng naar het mondingsgebied, inclusief de overgangen binnen deze deelgebieden zelf. Deze geleidelijke overgangen vormen de randvoorwaarden voor een natuurlijk functionerend ecosysteem inclusief de bijbehorende soorten.

In de tweede plaats in de tijd: Het is onontkoombaar dat aan Vermesting, Verdroging, Versnippering en Verstoring in het gebied iets gedaan moet worden, maar ook iets gedaan kan worden, waarbij het landschap van nu zal overgaan in het landschap van het jaar 2030 en de jaren daarna.



NAWOORD

In het begin, bij de verantwoording, is al gezegd dat het ontwerp geen prijs heeft gekregen. Toch was de beoordeling van de jury positief. In samengevatte vorm wordt het jury-oordeel hieronder weergegeven.

Jury-oordeel:

" ... een abstract doch pittig betoog. Het plan tracht de landschappelijke samenhang tussen Veluwemassief en Veluwemeer terug te brengen door uit te gaan van het pakkende idee om het edelhertbiotoop met al zijn overgangszones te herstellen. De aanpak is professioneel, maar hier en daar breedvoerig. De vraag of het motto waar gemaakt wordt, blijft onbeantwoord, daar het plan niet uitgewerkt wordt voor de afzonderlijke gebiedsfuncties ... "



LITERATUUR

- Akkerman, S.S. & J.L. Fiselier (1988)
Rietgorzen in de Randmeren.
Ontwerpen van natuurzuiveringssystemen bij de RWZI van Harderwijk en bij de mondingen van de Hierdense Beek en Schuitenbeek.
CML-mededeling 36, Centrum voor Milieukunde, RU Leiden, april 1988
- Akkerman, S.S. et al. (1987)
Palen en perken in het verkeersbeleid.
Een verkennend onderzoek naar de mogelijkheden om normen en criteria voor milieukwaliteit in te brengen in de planning op het gebied van verkeer en infrastructuur.
CML-mededeling 33, Centrum voor Milieukunde, RU Leiden, september 1987
- Anonymus (1987)
Streekplan Veluwe.
Provinciale Staten van Gelderland, 29 januari 1987
- Anonymus (1988)
Grofwildvisie Veluwe.
Ministerie van Landbouw en Visserij, oktober 1988
- Anonymus [F.W.M Vera & F. Baerselman] (1988)
Natuurontwikkeling. Een verkennende studie.
Ministerie van Landbouw en Visserij, 's-Gravenhage, september 1988
- Bergmans, W. & A. Zuiderwijk (1986)
Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun Bedreiging.
KNNV, Hoogwoud/"LACERTA"



- Berkel, C.J.M. van & I.A. Steinhauer (1988)
Drinkpoelen en sloten in het boerenland. [o.a. figrn. naast blz. 32 en 33]
Stichting Landelijk Overleg Natuur- en Landschapsbeheer, Utrecht, 1988
- Boer, D. de, F. Fahner & J. Gorter (1988)
Natuur- en landschapvisie Harderwijk-Elburg.
NMF-Gelderland/Natuurmonumenten in Nederland, Nijmegen, januari 1988
- Breekhuisen, S. & E.M. de Ruiter-Dijkman (1988)
Otters *Lutra lutra* met PCB's: de zeehondjes van het zoete water?
Lutra 31 (1): 68-78
- Brink, B.J.E. ten & S.H. Hosper (1989)
Naar toetsbare ecologische doelstellingen voor het waterbeheer:
de AMOEBE-benadering.
H₂O 22 (20): 612-617
- Castel, I.I.Y., J. Fanta & E.A. Koster (1983)
Fysisch-geografische streekbeschrijving 4. De vallei van de Leuvenumse
Beek. KNAG Geografisch Tijdschrift XVII (2): 85-104
- Driessen, N.J. (red.) (1987)
Natuurontwikkeling in cultuurlandschap. Praktijkgids.
Natuur en Milieu Federatie Overijssel en Consulentschap NMF Overijssel
- Fiselier, J.L. (1987)
Meerbegeleidende moerassen voor waterzuivering en natuurontwikkeling.
CML-mededeling 30, Centrum voor Milieukunde, RU Leiden, juni 1987
- Helmer, W. (1983)
Boombewonende watervleermuizen *Myotis daubentonii* (Kühl, 1817) in het Rijk
van Nijmegen.
Lutra 26 (1): 1-11



- Hosper, S.H., M.-L. Meijer & E. Jagtman (1987)
Actief biologisch beheer, nieuwe mogelijkheden bij het herstel van meren en plassen.
H₂O 20 (12): 274-279
- Kuipers, E. (1989)
Wildpassage over de A1.
Stichting Natuur & Milieu, Utrecht
- Limpens, H.J.G.A, W. Helmer, A. van Winden & K. Mostert (1989)
Vleermuizen (Chiroptera) en lintvormige landschapseenheden.
Lutra 32 (1): 1-20
- Ministerie van L&V (1989)
Natuurbeleidsplan. Beleidsvoornemen.
SDU, 's-Gravenhage, mei 1989
- Ministerie van L&V (1989)
De Otter in perspectief; een perspectief voor de Otter.
Herstelplan leefgebieden Otter.
Directie NMF, 's-Gravenhage, juni 1989
- Ministerie van VROM (1988)
Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening; deel a: beleidsvoornemen.
SDU, 's-Gravenhage, maart 1988
- Ministerie van VROM (1989)
Nationaal Milieubeleidsplan. Kiezen of verliezen.
SDU, 's-Gravenhage, mei 1989
- Ministerie van V&W (1988)
Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer; deel a: beleidsvoornemen.
SDU, 's-Gravenhage, november 1988



- Ministerie van V&W (1988)
Derde Nota Waterhuishouding. Water voor nu en later.
SDU, 's-Gravenhage, augustus 1989

- Natuurmonumenten (1989)
Ideeënprijsvraag Landschap in Overgang. Juryrapport en bijlagen.
Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, voorjaar 1989

- Nijssen, H. & S.J. de Groot (1975)
Zoetwatervissen. [o.a. figuren naast blz. 5]
KNNV-mededeling 108, Hoogwoud

- Raam, J.C. van & E.X. Maier (1989)
Nederlandse Kranswieren; 1. Sterkranswier [*Nitellopsis obtusa* (Desv.) J. Groves].
Gorteria 15 (4): 108-118

- Stiboka (1982)
Bodemkaart van Nederland 1 : 50.000. Blad 26 Oost, Harderwijk, blad 27 West, Heerde. [o.a. figuur naast blz. 12]
Stichting voor Bodemkartering, Wageningen

- Stichting Kritisch Faunabeheer (1987)
Grofwildvisie op de Veluwe. Een beleidsvisie.
Redactie: W.L. Jansen & H.E. van de Veen
Stichting Kritisch Faunabeheer, 's-Graveland, juli 1987

- Vries, C. de & R. Lichthart (1988)
Grofwild straks weer in meer natuurlijke omstandigheden.
Natuurbehoud 19 (3): 64-67



COLOFON

geschreven door:

Siemen Akkerman (red.)
Kees Canters (red.)
Dingeman Boogert
Harry Hosper

illustraties:

Siemen Akkerman
Dingeman Boogert

uitgave:

CML-mededeling 57
Centrum voor Milieukunde, Rijksuniversiteit Leiden

druk:

Rijksuniversiteit Leiden, Biologie