

Het recreatief gebruik van bos- en natuurgebieden in relatie tot de toegankelijkheid van het agrarisch gebied

Het recreatief gebruik van bos- en natuurgebieden in relatie tot de toegankelijkheid van het agrarisch gebied

Een modelstudie naar toegankelijkheid

T.A. de Boer

R. Jochem

R.J.H.G. Henkens

Alterra-rapport 884

Alterra, Wageningen, 2004

REFERAAT

Boer, T.A., R. Jochem & R.J.H.G. Henkens, 2004. *Het recreatief gebruik van bos- en natuurgebieden in relatie tot de toegankelijkheid van het agrarisch gebied. Een modelstudie naar toegankelijkheid*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 884. 26 blz.; 4 fig.; 3 tab.; 10 ref.

In dit rapport wordt op een modelmatige wijze geanalyseerd hoe het recreatief gebruik van een bos- en natuurlandschap verandert indien het aangrenzend agrarisch cultuurlandschap ook voor recreatie wordt opengesteld. Middels een variatie in paddichtheid in het cultuurlandschap is in verschillende scenario's nagegaan wat de gevolgen zijn voor het ruimtegebruik en de recreatiedruk in beide landschappen.

Trefwoorden: agrarisch gebied, modelstudie, paddichtheid, recreatiespreiding, toegankelijkheid recreatie.

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €15,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 884. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2004 Alterra
Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info@alterra.wur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Woord vooraf	6
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek	9
1.2 Afbakening	10
1.3 Werkwijze	10
2 Recreatie in natuur- en cultuurlandschappen	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Recreatieve kwaliteit	12
2.2.1 Gebruikswaarde	12
2.2.2 Belevingswaarde	14
2.3 Typen wandelaars	14
3 Modelsimulaties recreatief gebruik (wandelen)	16
3.1 Het model MASOOR	16
3.2 Modellandschappen en scenario's	17
3.2.1 Scenario's abstracte landschappen	18
3.2.2 Scenario's fictieve landschappen	18
4 Resultaten van de simulaties	20
4.1 Het abstracte landschap	20
4.2 Het fictieve landschap	21
Conclusies en aanbevelingen	23
Literatuur	24
Bijlagen	
1 Simulaties abstracte landschappen	25
2 Simulaties fictieve landschappen	26

Woord vooraf

Deze studie vormt een algemene modelmatige benadering van de ruimtelijke relatie tussen natuur- en cultuurlandschap voor wandelaars. De resultaten moeten ook in die context geïnterpreteerd worden. Als vervolg op dit onderzoek zouden in een casestudie, samen met een beheerder, ook lokaal geldende sturingsvariabelen kunnen worden toegepast, zodat dit een daadwerkelijk beeld geeft van het te verwachten recreatief gebruik van het landschap. Met deze modelmatige benadering hopen wij de verschillende beheerders van het Nederlandse landschap in de toekomst dan ook van dienst te kunnen zijn.

Samenvatting

De vraag naar openluchtrecreatie in Nederland neemt nog steeds toe. Enkel opvang in de bestaande bos- en natuurgebieden is uit oogpunt van keuzemogelijkheden voor mensen en verstoring van natuurwaarden niet altijd wenselijk. Openstelling van agrarische gronden zou, gezien het grote areaal, voor een groot deel kunnen voorzien in deze toenemende recreatiebehoefte. Dit wordt door de overheid onderschreven gezien de vele nota's, min of meer verenigd in het Structuurschema Groene Ruimte 2.

Groenblauwe dooradering van het agrarische cultuurgebied kan een belangrijke rol spelen bij de realisatie van een multifunctioneel landelijk gebied waar mensen kunnen genieten van de rust, ruimte, stilte en schoonheid. Vooral wanneer dit agrarisch gebied één geheel vormt met bestaande bos- en natuurgebieden kan het een belangrijke aanvulling betekenen op de mogelijkheid voor recreatie. Het betreft dan met name de mogelijkheden voor wandelen, omdat de toegankelijkheid van het agrarisch cultuurlandschap voor deze belangrijke vorm van recreatie momenteel nog zeer beperkt is.

Doel van dit onderzoek was om op een modelmatige wijze te analyseren hoe het recreatief gebruik van een bos- en/of natuurlandschap veranderd indien aangrenzend agrarisch cultuurlandschap ook voor recreatie wordt opengesteld. Variabele daarbij is de toegankelijkheid van het agrarisch gebied middels een variatie in de paddichtheid. Er is in verschillende scenario's nagegaan wat de verhouding is tussen het recreatiegebruik van het natuurlandschap en het cultuurlandschap.

De scenario's betroffen zowel zogenaamde 'abstracte' landschappen als fictieve meer 'werkelijke' landschappen om na te gaan wat het betekent in de praktijk. De toegankelijkheid van het bos- en natuurlandschap bleef gelijk op 80 tot 100 m per hectare. De toegankelijkheid van het agrarisch cultuurlandschap in deze scenario's varieerde met een paddichtheid van 0 m, 40 m tot 80 m per ha.

Met behulp van het recreatiemodel MASOOR, welke de verspreiding van wandelaars in een landschap simuleert, is vervolgens bepaald hoe zij het landschap in de verschillende scenario's gebruiken. Hieruit bleek dat openstelling van het agrarisch gebied voor wandelaars leidt tot een afname van de recreatiedruk en het ruimtegebruik in aangrenzend natuurgebied. Uitgaande van een gelijke aantrekkelijkheid van het natuur- en cultuurgebied geldt dat deze afname groter wordt bij een toename van de paddichtheid in het agrarisch gebied. De paddichtheid kan worden vergroot middels de aanleg van groenblauwe dooradering waardoor het overwegende open agrarisch landschap verandert in een half-open landschap met hogere opvang capaciteit voor recreatie.

Uitgaande van een realistische paddichtheid in het open agrarisch gebied van ca. 40 m/ha, zoals ook geldt voor (open) heidegebieden, neemt het ruimtegebruik in het natuurgebied af tot ca. 80% en de recreatiedruk neemt af met ca. 35%.

De recreatiedruk en de paddichtheid zijn sterk bepalende factoren voor het ruimtegebruik van een gebied. Drukke natuurgebieden vragen om een groter oppervlak aan opengesteld agrarisch gebied dan stille gebieden. Het verdient aanbeveling om het ruimtegebruik na te gaan voor gebieden van verschillende drukte. De recreatiedoeltypen benadering van Staatbosbeheer (indeling van gebieden in drukteklassen met bijbehorend voorzieningenniveau) biedt hiervoor een goede ingang. Voorts verdient het aanbeveling om een en ander in een case studie samen met een beheerder te testen. Zodoende kunnen dan ook sturingsmiddelen (padmarkering, padverharding, attractiepunten e.d.) en kwetsbare deelgebieden (bv. belangrijke broedgebieden) in de model analyse worden meegenomen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek

De vraag naar recreatie in de buitenlucht zal de komende decennia blijven toenemen. Enerzijds is de verwachting dat de totale bevolking tot 2030 blijft groeien wat een verdergaande verstedelijking met zich meebrengt. Anderzijds wordt men steeds actiever in de vrije tijd en neemt, met name door vergrijzing, de groep niet werkenden toe.

Niet alleen neemt de vraag naar recreatie toe, ook de wensen van mensen veranderen. Er is meer behoefte aan afwisseling. Men wil sportief bezig kunnen zijn in de buitenlucht, maar ook tot rust komen in de natuur. Men neemt de tijd om mooie natuurgebieden op te zoeken buiten de steden, maar men wil ook in of vlak bij de stad snel een half uurtje 'de natuur in' kunnen. Er worden kortom steeds meer eisen gesteld aan de mogelijkheden voor openluchtrecreatie en de kwaliteit daarvan.

Met die groeiende recreatievraag en die veranderende wensen moet rekening worden gehouden. Dat kan vooral door efficiënter gebruik te maken van de schaarse ruimte en gebieden tegelijkertijd voor verschillende doelen te gebruiken, bijvoorbeeld door landbouwgebieden (momenteel ca. 57% van het landoppervlak in Nederland) mede in te richten voor natuur en recreatie. Daarmee neemt niet alleen het aanbod aan recreatiemogelijkheden toe, ook kan daarmee de recreatieve druk op de bestaande bos- en natuurgebieden worden ontlast.

Het agrarische cultuurlandschap wordt echter door recreanten over het algemeen minder aantrekkelijk gevonden dan bos- en natuurgebieden (Reneman et al., 1999). Ook is het agrarisch gebied minder geschikt om te wandelen, vanwege de slechte toegankelijkheid (Van Leiden, 1997). De dichtheid aan paden, voornamelijk openbare verharde wegen, is veel lager dan in de meeste natuurgebieden. Door aanleg van kleine landschapselementen en aanleg en openstelling van paden over landbouwgrond, de zogenaamde groenblauwe dooradering, wil de overheid de recreatieve kwaliteit van het agrarisch cultuurlandschap verbeteren. Tevens kan daarmee een deel van de recreatieve druk op de natuurgebieden worden opgevangen in het agrarisch landschap.

In deze verkennende modelstudie wordt onderzocht welke mogelijkheden er zijn om het agrarisch cultuurlandschap te betrekken bij de spreiding van de recreatieve druk middels sturing door paddichtheid in het agrarisch landschap. De onderzoeksvraag luidt:

Hoe verandert het recreatiegebruik in een bos- en/of natuurlandschap bij een verandering van de toegankelijkheid in aangrenzend agrarisch cultuurlandschap en welk deel van dit cultuurlandschap wordt daarbij door wandelaars gebruikt.

1.2 Afbakening

Het plangebied bestaat uit een fictief agrarisch cultuurlandschap grenzend aan een bos- en/of natuurlandschap. In dit stadium van onderzoek zijn voor het plangebied een aantal aannamen noodzakelijk:

- 1 Het gaat in dit project om de verandering van het recreatiegebruik op gebiedsniveau. De te verwachten verandering in recreatiespreiding als gevolg van de verandering in vraag en aanbod van recreatie op regionaal en landelijk niveau, blijft in dit stadium vooralsnog buiten beschouwing. Met andere woorden, het totale recreatiebezoek aan het plangebied blijft gelijk.
- 2 Het gaat in dit project om de toegankelijkheid van het agrarisch cultuurlandschap en de verandering in recreatiegebruik die een verandering van de toegankelijkheid teweegbrengt. De belevingswaarde van het plangebied, waarop een beheerder middels inrichting en beheer grote invloed kan uitoefenen, blijft vooralsnog buiten beschouwing. Het agrarisch cultuurlandschap wordt in dit project dan ook even aantrekkelijk verondersteld als het natuurgebied.
- 3 Het gaat er in dit project om, om een indicatie te krijgen van het oppervlak en de toegankelijkheid van het agrarisch gebied dat aan een natuurgebied dient te worden toegevoegd (kwantiteit), om een bepaalde recreatiespreiding te bewerkstelligen. Andere sturingsmiddelen dan paddichtheid (toegankelijkheid), zoals padkwaliteit (verhard, onverhard), padmarkering, attractiepunten enz. dienen vooralsnog dan ook buiten beschouwing te worden gelaten omdat deze het effect van paddichtheid maskeren.

1.3 Werkwijze

In het plangebied wordt middels scenario's onderzocht hoe het recreatiegebruik van bos- en natuurlandschap enerzijds en agrarisch cultuurlandschap anderzijds veranderd bij een verandering van de toegankelijkheid van het agrarisch gebied. De analyses zijn uitgevoerd met het model MASOOR (Multi Agent Simulation Of Outdoor Recreation). Het doel van MASOOR is inzicht te verkrijgen in het ruimtelijk gedrag van recreanten in een bepaald gebied. Met het model worden verschillende simulaties uitgevoerd, waarbij gevarieerd wordt met de paddichtheid in het agrarisch cultuurlandschap.

2 Recreatie in natuur- en cultuurlandschappen

2.1 Inleiding

Als gevolg van duizenden jaren van interactie tussen mens en natuur is er in Nederland een gevarieerd en veelal aantrekkelijk landschap ontstaan. Het landschap verschilt sterk tussen de pleistocene zand- en lössgebieden en de holocene klei- en veengebieden. Maar ook daarbinnen zijn voor wat betreft de wijze van gebruik en ontginning grote onderlinge landschapsverschillen ontstaan zoals we daar kennen; het heuvelland, de zandgebieden, de hoogveenontginningsgebieden, het rivierengebied, het zeekleigebied, het laagveengebied, de droogmakerijen, de grote wateren en de kustzone (Ministerie LNV, 2002). Elk van deze landschapstypen heeft weer zijn eigen karakteristieke landschapselementen (Berendsen, 1997). Het zijn de waardevolle delen van het veelal agrarische cultuurlandschap welke voorkomen als paden, bosjes, singels, houtwallen, hagen, knotwilgen, sloten, poelen etc. Aard, aantal, dichtheid en vorm van deze landschapselementen bepalen in belangrijke mate het lokale karakter van het cultuurlandschap.

De gevarieerdheid van het Nederlandse cultuurlandschap maakt dat het een belangrijke medegebruikfunctie heeft of kan hebben voor de recreatie. In bos- en natuurgebieden is de functie voor recreatie veelal nevensgeschikt aan de functie voor natuur. In agrarisch cultuurlandschap is de functie voor recreatie nog overwegend ondergeschikt aan de functie voor de voedselproductie. Het agrarisch cultuurlandschap is dan ook niet of nauwelijks ingericht voor de recreatie. Zo is het paden- en wegenstelsel er meestal verhard, grofmazig en niet zelden 'verboden voor onbevoegden', wat niet bepaald uitnodigt om er te gaan wandelen.

In vergelijking met bos- en natuurgebieden wordt in het agrarisch cultuurlandschap dan ook meer gefietst dan gewandeld. Voor fietsen geniet het agrarisch gebied zelfs een redelijke populariteit als bestemmingsdoel (dagtochten van 2 uur of langer, CBS 1997). Voor wandelen echter wordt het agrarisch gebied eigenlijk hoofdzakelijk gebruikt als uitlooptgebied voor bewoners of in combinatie met wandelingen in bos- en natuurgebieden.

Het beleid met betrekking tot agrarische cultuurlandschappen richt zich dan ook vooral op het verbeteren van de toegankelijkheid van het agrarisch gebied voor wandelaars. Zo is er de Subsidieregeling Netwerk Landelijke Wandelpaden voor agrariërs en is er de financiële ondersteuning van organisaties die ervoor zorgen dat er voldoende en goede routes zijn om te wandelen zoals de Stichting Wandelplatform-LAW.

De recreatieve kwaliteit voor wandelen verschilt tussen bos- en natuurgebieden enerzijds en agrarische cultuurlandschappen anderzijds. De kwalitatieve kenmerken zullen hieronder nader worden beschreven.

2.2 Recreatieve kwaliteit

De recreatieve kwaliteit van een gebied wordt bepaald door de gebruikswaarde en de belevingswaarde. Gebruikswaarde heeft betrekking op de mate van geschiktheid van een gebied voor de activiteit. Belevingswaarde verwijst naar de mate van aantrekkelijkheid van het gebied voor de activiteit. Gebruiks- en belevingswaarde zijn te vertalen in een aantal basisvoorwaarden waaraan een gebied moet voldoen wil het aantrekkelijk zijn voor recreatie. De voorwaarden voor gebruikswaarde zijn: openstelling, toegankelijkheid, routes, paden en voorzieningen. Het type landschap en de afwisseling daarbinnen zijn van invloed op de belevingswaarde.

2.2.1 Gebruikswaarde

Openstelling

Openstelling van gebieden is een eerste vereiste voor recreatief gebruik. Bij natuurgebieden is sprake van een afgebakend geheel dat in bepaalde mate is opengesteld. Van de natuurgebieden in Nederland is volgens een onderzoek van de Grontmij (1995) 79% op een of andere wijze opengesteld. Het merendeel op wegen en paden. Voor een klein deel van de opengestelde natuurgebieden geldt dat recreanten overal mogen komen en kunnen struinen. Een deel van de niet-opengestelde gebieden is wel te bezoeken met excursies of is beleefbaar vanaf de randen. Sinds 1995 is de hoeveelheid opengestelde natuur waarschijnlijk toegenomen. Bij Staatsbosbeheer is inmiddels circa 90% van de terreinen opengesteld.

De agrarische gebieden zijn minder duidelijk begrensd. Er is sprake van versnippering van de grond door de vele grondeigenaren. In het agrarisch gebied is een openbaar en een niet-openbaar wegennet aanwezig. In de praktijk is dit onderscheid niet altijd duidelijk. Het kan voorkomen dat een eigenaar de openbare weg voorziet van een bordje of hek en zo wil aangeven dat deze niet opengesteld is. Aan de andere kant komt het ook voor dat een niet-openbare weg toegankelijk blijft voor gebruikers, omdat de eigenaar niet duidelijk aangeeft dat de weg niet openbaar is. De meeste recreanten zijn niet op de hoogte van de openbaarheid van wegen en paden en handelen naar eigen ervaring of gaan af op de aanduidingen als borden en hekwerken. In het agrarisch gebied zijn meestal de openbare wegen en paden opengesteld voor recreatie, maar weilanden en akkers over het algemeen niet.

Toegankelijkheid

Een opengesteld gebied moet ook toegankelijk zijn voor recreanten. Toegankelijkheid heeft betrekking op de fysieke aspecten van een gebied. Het gaat om de mate waarin een recreant het gebied in kan, afhankelijk van de aard en omvang van het wegen- en padenstelsel. De dichtheid aan paden is in natuurgebieden over het algemeen hoger dan in het agrarisch cultuurlandschap. De paddichtheid in natuurgebieden varieert met de openheid van het landschap. Tabel 1 geeft hiervan op basis van de top-10 vector wegenkaart een beknopt overzicht.

Door de landinrichting zijn veel paden en andere landschapselementen in het cultuurlandschap ofwel agrarisch gebied verdwenen. Inmiddels wordt veel moeite

gedaan de toegankelijkheid van het cultuurlandschap te vergroten, door herstel en aanleg van paden en openstelling van delen van het agrarisch land en boerenerven.

Tabel 1. Gemiddelde paddichtheid in bossen, droge heide en open duinlandschap op basis van het Top10 wegenbestand.

Landschapstype	Gemiddelde paddichtheid (m/ha)
Bossen	ca. 80
Droge heide	ca. 40
Open duinlandschap	ca. 20

Wegen en paden

Wandelaars hebben een voorkeur voor onverharde paden, mits deze ook in het voor- en najaar goed begaanbaar zijn. Voor kortere wandelroutes die vaak gebruikt worden zijn halfverharde paden nodig. In natuurgebieden zijn paden overwegend onverhard. Dit in tegenstelling tot het agrarisch cultuurlandschap waar men veelal gebruik moet maken van verharde wegen.

Wandelpaden dienen bij voorkeur ongeschikt te zijn voor ander verkeer, zoals auto's, fietsers en ruiters. In natuurgebieden zijn wegen en paden meestal exclusief voor wandelaars, terwijl in het agrarisch cultuurlandschap de plattelandswegen ook door auto's en agrarisch transportverkeer worden gebruikt. Voor wandelaars betekent dit een onveilige en onaantrekkelijke situatie.

Routes

De meeste wandelaars verblijven 1 tot 2,5 uur in het gebied. Gemiddeld loopt men zo'n 3 tot 5 km. Een verblijf in het gebied kan echter meer inhouden dan alleen het wandelen (bijvoorbeeld rustpauzes). De wandelaar zal uit het aanbod van routes een circuit samenstellen, waarbij hij niet twee keer een zelfde (gedeelte van een) route hoeft te lopen. Vaak zal het begin- en eindpunt van dit circuit hetzelfde zijn. Wanneer de recreant een bepaalde bestemming wil bereiken zal hij vrijwel altijd de kortst mogelijke verbinding kiezen.

In natuurgebieden is het padennet meestal aantrekkelijker omdat er door de hogere paddichtheid meer mogelijkheden zijn voor het lopen van rondjes en voor het combineren van routes.

De grofmazige padenstructuur in het agrarisch cultuurlandschap betekent dat de afstanden voor rondjes vaak te groot worden. Een vergroting van de paddichtheid in het agrarisch landschap verhoogt dan ook in belangrijke mate de gebruikswaarde ervan.

Voorzieningen

Voorzieningen als parkeerplaatsen, rustpunten en horeca kunnen de aantrekkelijkheid van een gebied verhogen. Natuurgebieden zijn over het algemeen beter ingericht met dergelijke voorzieningen dan het agrarisch cultuurlandschap.

2.2.2 Belevingswaarde

Type landschap

Recreanten wandelen het liefst in een rustige, groene, natuurlijke omgeving. Uit onderzoek blijkt dat bossen tot de meest favoriete omgevingen behoren, gevolgd door zee, strand en duinen. Akkers en weilanden vindt men een stuk minder aantrekkelijk om te vertoeven (Reneman et al., 1999). Uit een studie van De Boer et al. (1999) naar waardering van groene gebieden rondom Breda, Rotterdam en Zoetermeer, blijkt dat de agrarische cultuurlandschappen hoger worden gewaardeerd dan recreatiegebieden, maar lager dan natuurgebieden. Toch kan het agrarisch cultuurlandschap een hoge recreatieve waarde hebben. Vooral kleinschalig, gevarieerd boerenlandschap is voor recreanten erg aantrekkelijk.

Afwisseling speelt hierbij een belangrijke rol. Elementen die in de omgeving als positief ervaren worden zijn landschappelijke overgangen, cultuurhistorische elementen en uitzichten. Een negatieve waardering heeft men voor lawaai, leeg- en kaalheid en (horizon) vervuiling.

2.3 Typen wandelaars

Wandelen is een recreatieactiviteit met een hoge participatiegraad. In het algemeen houden wandelaars van rust en stilte en wandelen zij graag in een aantrekkelijke, afwisselende omgeving. Wandelen kan betrekkelijk onafhankelijk van het weer en het seizoen plaatsvinden. Niet alle wandelaars zijn het hetzelfde. Er kunnen 3 typen wandelaars worden onderscheiden die elk hun eisen aan een wandelgebied stellen:

Korte afstandwandelaars

De grootste groep wandelaars maakt korte wandelingen. Deze wandelingen zijn kort zowel in afstand als in duur. Gemiddeld loopt de korte afstandwandelaar 3 tot 5 kilometer, vaak langs gemarkeerde routes. Veel wandelingen in gezinsverband vallen onder deze categorie. Het padenstelsel in het gebied dient zo groot te zijn dat men wandelingen van 1 uur kan maken, met ook nog voldoende keuzemogelijkheden. Ook een aantrekkelijk landschap, goede begaanbaarheid van de paden en de aanwezigheid van ontsluitingspunten zijn belangrijk. Deze groep is minder gericht op een individuele beleving van de natuur en mensen tegenkomen is geen probleem.

Lange afstandwandelaars

Deze groep volgt langere doorgaande routes. Zij leggen gemiddeld zo'n 15 km per wandeling af. Ook voor hen speelt het landschap een belangrijke rol.

Natuurzoekende wandelaars

Een relatief klein deel van de wandelaars is op zoek naar de specifieke kwaliteiten van een natuurgebied en het bestuderen van de natuur. Deze natuurzoekers stellen minder hoge eisen aan het voorzieningsniveau in een natuurgebied. Deze wandelaars trekken de natuur in, waarbij ze zich vooral laten leiden door zeldzame

natuurwaarden. Ze willen de natuur graag individueel beleven en komen niet graag andere mensen tegen. Per wandeling leggen zij gemiddeld circa 7 km af.

In dit onderzoek richten we ons op de groep korte afstandwandelaars, omdat dit de grootste groep gebruikers vormt.

3 Modelsimulaties recreatief gebruik (wandelen)

In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op het model MASOOR. Daarna wordt met behulp van een drietal abstracte landschappen en een drietal fictieve landschappen het recreatief gebruik (wandelen) van het landschap bepaald.

3.1 Het model MASOOR

Het model MASOOR (Multi Agent Simulation Of Outdoor Recreation) wordt gebruikt om de verspreiding en de intensiteit van de bezoekersstromen in een gebied in kaart te brengen. Als input geldt de infrastructuur in een landschap en kenmerken van de verschillende bezoekersgroepen. Hierbij kan men denken aan (gemarkeerde) padenstelsels, ingangen, bepaalde attractiepunten, bezoekersaantallen, afgelegde afstand, bezoekduur etc. Voor dit onderzoek echter wordt alleen de paddichtheid gebruikt. Andere kwalitatieve kenmerken van de infrastructuur blijven vooralsnog buiten beschouwing.

Werking van het model

In het model MASOOR figureren zogenaamde agents (bv. wandelaars). Deze agents recreëren in een virtueel landschap en volgen hierbij een bepaald gedrag dat kan variëren per individu en per type recreant. Het virtuele landschap bestaat uit paden en toegangen tot het gebied. De agents lopen een vooraf ingestelde tijd in het gebied. De in- en uitgang die een agent gebruikt, hoeft niet hetzelfde te zijn.

De agents nemen op twee niveaus beslissingen. Het eerste niveau is het planningsniveau waarin de agent bepaald in welke fase van het bezoek hij zich bevindt. Het tweede niveau is het navigatieniveau. Op dit niveau wordt op elke kruising gekozen welke pad het volgende te volgen pad is.

Uitgaande van een recreant die aankomt bij een ingang, het gebied ingaat, rondkijkt en weer vertrekt kunnen we verschillende fases onderscheiden. Elk van deze fases heeft zijn eigen navigatiegedrag. Dit wordt vooral bepaald door de nog te besteden tijd en de tijd die het kost om terug te keren naar de uitgang.

Op elke kruising van paden worden beslissingen genomen op het navigatieniveau. De route van een agent wordt bepaald door de volgende regels:

- Een agent heeft een grotere voorkeur voor het pad dat in dezelfde richting loopt als het laatste belopen pad. Hoe meer het pad afwijkt van de 'rechtdoor' lijn hoe kleiner de kans om daarvan af te wijken;
- De paden die al eens belopen zijn door een agent hebben een lagere kans nogmaals gekozen te worden;
- De paden die leiden naar een kruising die al eens gekruist is, hebben een lagere kans om gekozen te worden;

- De paden die een agent zover van de uitgang brengen dat deze niet meer binnen de beschikbare tijd gehaald kan worden, krijgen een kleinere kans;
- De agents draaien zich niet 180 graden om;
- De agents kunnen de kortste route kiezen om bij een bepaald punt uit te komen.

Vooraf kan ingesteld worden of de agents van een bepaald recreanttype zijn (wandelaar, fietser) en welk type paden ze volgen (verhard, onverhard, gemarkeerd etc.). Er kan ook onderscheid gemaakt worden tussen agents die een route lopen of agents die naar een attractie gaan.

Met behulp van een multicriteria analyse en gewichten per gedragsregel worden de kansen voor een bepaalde beslissing berekend. Om niet alle agents over het meest ideale pad te laten lopen, wordt een random getal getrokken en met behulp van kansen bepaald welk volgende pad gebruikt wordt.

Bij het bepalen van het oppervlak dat door recreanten wordt bestreken is enkel uitgegaan van paden met een recreatiedruk groter of gelijk aan 1 wandelaar.

3.2 Modellandschappen en scenario's

Met het model MASOOR is een verkenning uitgevoerd naar het effect van de toegankelijkheid van het agrarisch cultuurlandschap op:

- De spreiding van het aantal recreanten over het bos- en natuurgebied enerzijds en het cultuurlandschap anderzijds, ofwel het recreatief gebruik van het landschap;
- Het door recreanten daadwerkelijk gebruikte oppervlak van het agrarisch cultuurlandschap.

Deze simulaties zijn voor een drietal scenario's uitgevoerd. De paddichtheid in het agrarisch cultuurlandschap is de enige variabele in deze scenario's. Voorts zijn de simulaties voor een tweetal typen landschappen uitgevoerd:

- een abstract landschap;
- een fictief cultuurlandschap (dit benadert meer de werkelijkheid).

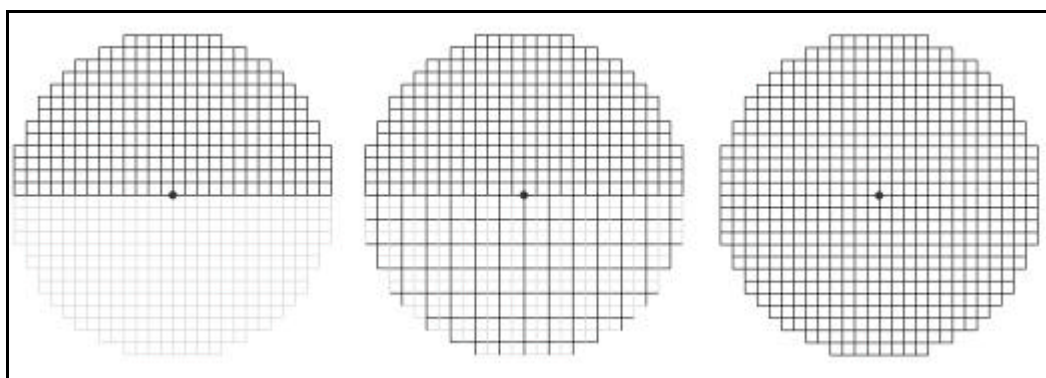
Er zijn 3 scenario's opgesteld waarin gevarieerd wordt met de paddichtheid in het agrarisch cultuurlandschap. De scenario's zijn ontoegankelijk (Oostvaardersplassen), optimaal (Diever) en maximaal toegankelijk (Oranjewoud), zodat een range met uiterste waarden wordt verkregen. In de praktijk dient, afhankelijk van de inrichting van het agrarisch cultuurlandschap, te worden gevarieerd rond de optimale waarde. De infrastructuur in het natuurgebied blijft constant.

Tabel 2. Scenario's die met MASOOR zijn gesimuleerd.

Scenario	Toegankelijkheid (paddichtheid in m/ha)		
	Agrarisch cultuurlandschap	Bos- en natuurlandschap	
		abstract	fictief
Oostvaardersplassen	0	80	100
Diever	40	80	100
Oranjewoud	80	80	100

3.2.1 Scenario's abstracte landschappen

De abstracte landschappen (figuur 1) geven waarschijnlijk een eenduidiger beeld dan de meer heterogene fictieve landschappen (zie 3.2.2). In figuur 1 staan de drie abstracte landschappen. De bovenste helft van de cirkels is bos- en natuurgebied, de onderste helft agrarisch cultuurlandschap. De grijze stip is de toegang tot het gebied. De lijnen stellen de paden voor. Lichtgrijze paden zijn niet opengesteld. In het Oostvaardersplassen scenario is het cultuurlandschap afgesloten, in het Diever scenario is het cultuurlandschap toegankelijk middels een relatief grofmazig padensysteem en in het Oranjewoud scenario is het cultuurlandschap even toegankelijk als het natuurgebied.



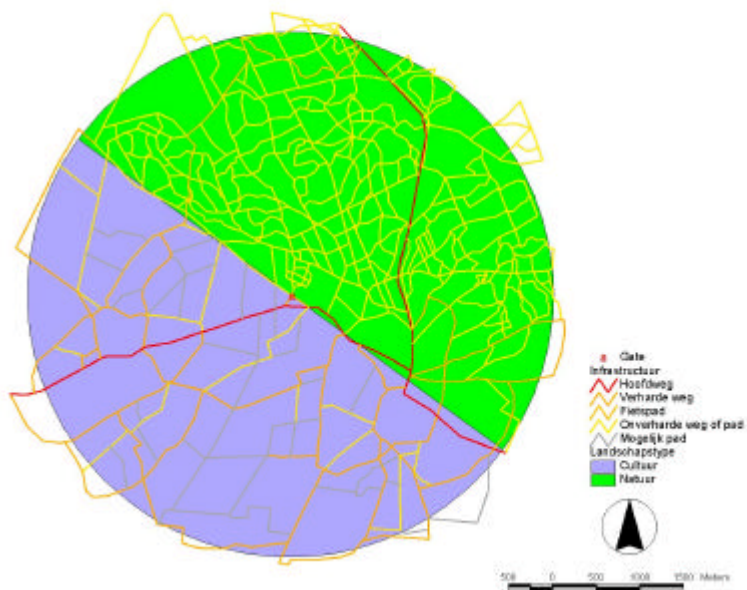
Figuur 1. Abstracte landschappen: de bovenste helft van de cirkel is natuurgebied, de onderste helft is cultuurlandschap. De grijze stip is de toegang tot het gebied. De lijnen zijn de paden in het gebied. Lichtgrijze paden zijn niet opengesteld. Van links naar rechts: Oostvaardersplassen, Diever en Oranjewoud.

3.2.2 Scenario's fictieve landschappen

Voor dit doel is een fictief onderzoeksgebied genomen. Het onderzoeksgebied bestaat uit een deel agrarisch cultuurlandschap en een deel bos- en natuurgebied. Het natuurgebied wordt zeer druk bezocht door wandelaars. Door de inrichting van het cultuurlandschap met landschapselementen (groenblauwe dooradering) is een aantrekkelijk gebied ontstaan. De gebruikswaarde laat echter te wensen over, want de toegankelijkheid van het agrarisch cultuurlandschap is beperkt. De beheerder wil graag weten wat het effect is van de aanleg van nieuwe paden in het cultuurlandschap en ook welk oppervlak van het cultuurlandschap hij hiervoor moet openstellen.

Het gebied heeft een doorsnede van ca. 6500 meter. De bovenste helft van de cirkel bestaat uit bos en heide en de onderste helft uit agrarisch cultuurlandschap. Midden in de cirkel ligt een parkeerplaats. Dit is het vertrekpunt van de wandelaars.

Het landschap rondom Diever stond model voor bovenstaande situatie (zie figuur 1). De infrastructuur van het dorp Diever is zo aangepast dat ze vergelijkbaar zijn met het omringende landschap.



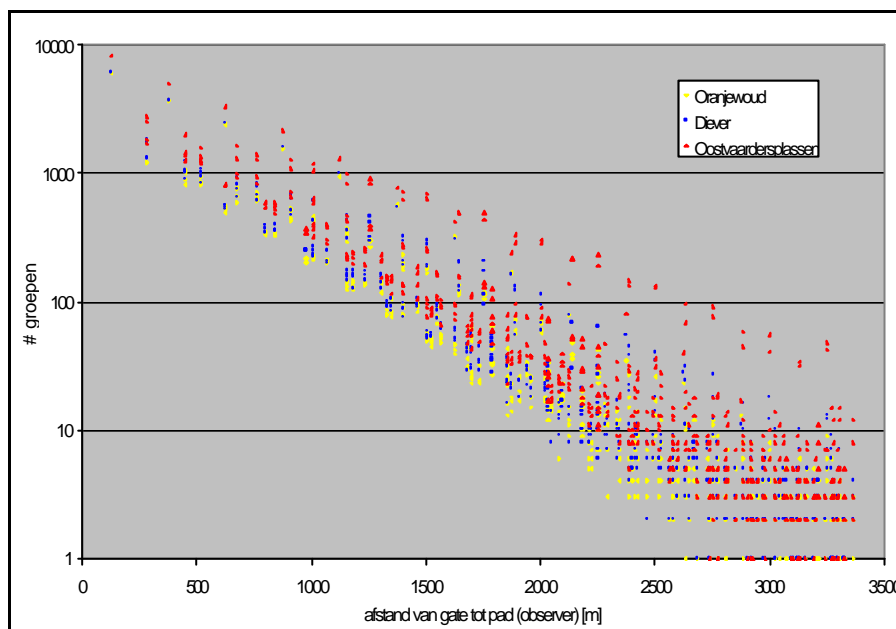
Figuur 2. Het fictieve landschap.

4 Resultaten van de simulaties

4.1 Het abstracte landschap

Bijlage 1 geeft de simulaties van het abstracte landschap weer. Duidelijk is te zien dat het bos- en natuurlandschap in het Oostvaardersplassen scenario drukker wordt gebruikt dan in het Diever en Oranjewoud scenario.

Uit figuur 3 blijkt bovendien dat de groepen wandelaars in het Oostvaardersplassen scenario dieper doordringen in het bos- en natuurgebied dan in het Diever en Oranjewoud scenario (de rode wolk van punten ligt boven de blauwe en gele wolk). Qua oppervlakte wordt respectievelijk ca. 0, 550 en 350 ha van het cultuurlandschap gebruikt (zie tabel 3).



Figuur 3. Bezoekverdeling in de abstracte landschappen in km. (#groepen = groepen wandelaars, gate = parkeerplaats).

Een vergelijking tussen het ontoegankelijke Oostvaardersplassen scenario en het maximaal toegankelijke Oranjewoud scenario geeft weer dat het ruimtegebruik van het natuurlandschap tot ca. 70 procent is teruggebracht. Van het agrarisch landschap wordt dan ca. 350 hectare door wandelaars gebruikt (zie tabel 3).

Bij een meer realistische paddichtheid van het cultuurlandschap van 40 m per hectare (vergelijkbaar met paddichtheid in heide) zoals in het Diever scenario, neemt het recreatiegebruik van het natuurlandschap, in vergelijking met het Oostvaardersplassen scenario, af tot ca. 80% van het oppervlak. Het ruimtegebruik van het cultuurlandschap bedraagt dan ca. 550 hectare. In het Diever scenario bevindt 65% van de recreatiedruk zich in het fijnmazige natuurgebied terwijl de overige 35% zich

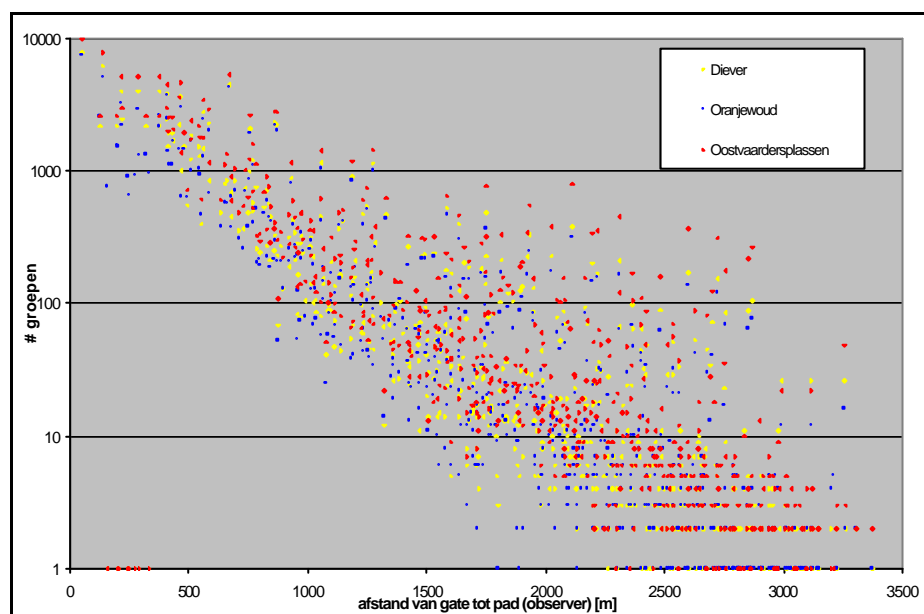
bevindt in het grofmazige cultuurgebied. Duidelijk blijkt dat het ruimtegebruik van het agrarisch gebied toeneemt met een toename van de grofmazigheid van het padensysteem in het gebied, terwijl de recreatiedruk in het natuurlandschap juist afneemt.

Tabel 3. Resultaten simulatie scenario's van abstracte landschappen.

Abstracte landschappen				
Scenario	Ruimtegebruik (± ha)		Recreatiespreiding (% bezoekers)	
	Natuur	Agrarisch	Natuur	Agrarisch
Oostvaardersplassen	500	0	100	0
Diever	400	550	65	35
Oranjewoud	350	350	59	41

4.2 Het fictieve landschap

Bijlage 2 geeft de simulaties in de scenario's van het fictieve landschap weer. In vergelijking met het ruimtelijk beeld van het abstracte landschap is te zien dat de scenario's in het fictieve landschap een duidelijke richting hebben. Hierdoor ontstaat een asymmetrische verdeling van de recreatiedruk. Uit figuur 4 blijkt dat in vergelijking met de bezoekerdiversiteit in abstracte landschappen, de bezoekerdiversiteit in fictieve landschappen meer verspreid is.



Figuur 4. Bezoekerdiversiteit in de fictieve landschappen in km. (#groepen = groepen wandelaars, gate = parkeerplaats).

Bij het fictieve, meer werkelijke landschap blijkt het ruimtegebruik van het natuurlandschap in het Oranjewoud scenario, in vergelijking met het Oostvaardersplassen scenario, tot ca. 65% te worden teruggebracht. Van het agrarisch landschap wordt dan ca. 550 hectare door wandelaars gebruikt (tabel 4). Bij een meer realistische paddichtheid van het cultuurlandschap van 40 m per hectare

(vergelijkbaar met paddichtheid in heide) zoals in het Diever scenario, neemt het gebruik van het natuurlandschap af tot ca. 80% van het oppervlak. Het ruimtegebruik van het cultuurlandschap bedraagt dan ca. 600 hectare. In het Diever scenario bevindt 73% van de recreatiedruk zich dan in het fijnmazige natuurgebied terwijl de overige 27% zich bevindt in het grofmazige cultuurgebied. Deze 27% in het fictieve landschap wijkt af van de 35% bij het abstracte landschap, maar dit is ook een gevolg van het verschil in paddichtheid van ca. 80 en 100 m/ha. Duidelijk blijkt ook hier dat het ruimtegebruik van het agrarisch gebied toeneemt met een toename van de grofmazigheid van het padensysteem in het gebied.

Tabel 4. Resultaten simulatie scenario's van fictieve landschappen.

Scenario	Fictieve landschappen			
	Ruimtegebruik (± ha)		Recreatiespreiding (% bezoekers)	
	Natuur	Agrarisch	Natuur	Agrarisch
Oostvaardersplassen	450	0	100	0
Diever	350	600	73	27
Oranjewoud	300	550	72	28

Conclusies en aanbevelingen

Openstelling van het agrarisch gebied voor wandelaars leidt in een aangrenzend natuurgebied tot een afname van de recreatiedruk en het ruimtegebruik. Uitgaande van een gelijke aantrekkelijkheid van het natuur- en cultuurgebied geldt, op basis van modelberekeningen, dat deze afname groter wordt bij een toename van de paddichtheid in het agrarisch gebied. Uitgaande van een realistische paddichtheid in het open agrarisch gebied van ca. 40 m/ha, zoals ook geldt voor (open) heidegebieden, neemt het ruimtegebruik in het natuurgebied af tot ca. 80% en de recreatiedruk neemt af met ca. 35%. Voor het agrarisch gebied geldt, dat bij toenemende paddichtheid het ruimtegebruik afneemt en de recreatiedruk toeneemt.

De opnamecapaciteit, maar veelal ook de aantrekkelijkheid van het agrarisch gebied voor recreatie, kan worden verhoogd middels de aanleg van groenblauwe dooradering. In het half open landschap dat dan ontstaat, is door een hogere paddichtheid een navenant hogere opnamecapaciteit voor recreatie mogelijk.

De recreatiedruk en de paddichtheid zijn sterk bepalende factoren voor het ruimtegebruik van een gebied. Drukke natuurgebieden vragen om een groter oppervlak aan agrarisch gebied dan stille gebieden. Het verdient aanbeveling om het ruimtegebruik na te gaan voor gebieden van verschillende drukte. De recreatiedoeltypen benadering van Staatbosbeheer (indeling van gebieden in drukteklassen met bijbehorend voorzieningenniveau) biedt daarvoor een goede ingang.

Het verdient aanbeveling om een en ander in een casestudie samen met een beheerder te testen. Zodoende kunnen dan ook sturingsmiddelen (padmarkering, padverharding, attractiepunten e.d.) en kwetsbare deelgebieden (bv. belangrijke broedgebieden) in de model analyses worden meegenomen.

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 1997. Landschappelijk Nederland. Van Gorcum. Assen.

Boer de, T.A., A.E. Buijs & A.E. van den Berg, 1999. Groene gebieden rondom Breda. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek en Staring Centrum, Instituut voor onderzoek van het Landelijk Gebied., Wageningen.

Boer de, T.A., A.E. Buijs & A.E. van den Berg, 1999. Groene gebieden rondom Rotterdam. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek en Staring Centrum, Instituut voor onderzoek van het Landelijk Gebied., Wageningen.

Boer de, T.A., A.E. Buijs & A.E. van den Berg, 1999. Groene gebieden rondom Zoetermeer. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek en Staring Centrum, Instituut voor onderzoek van het Landelijk Gebied., Wageningen.

CBS, 1997. Dagrecreatie 1995/'96. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg.

Grontmij, 1995. Bos en natuur: 'open of gesloten?' Inventarisatie openstelling en toegankelijkheid bos- en natuurterreinen in Nederland. Grontmij, Zeist.

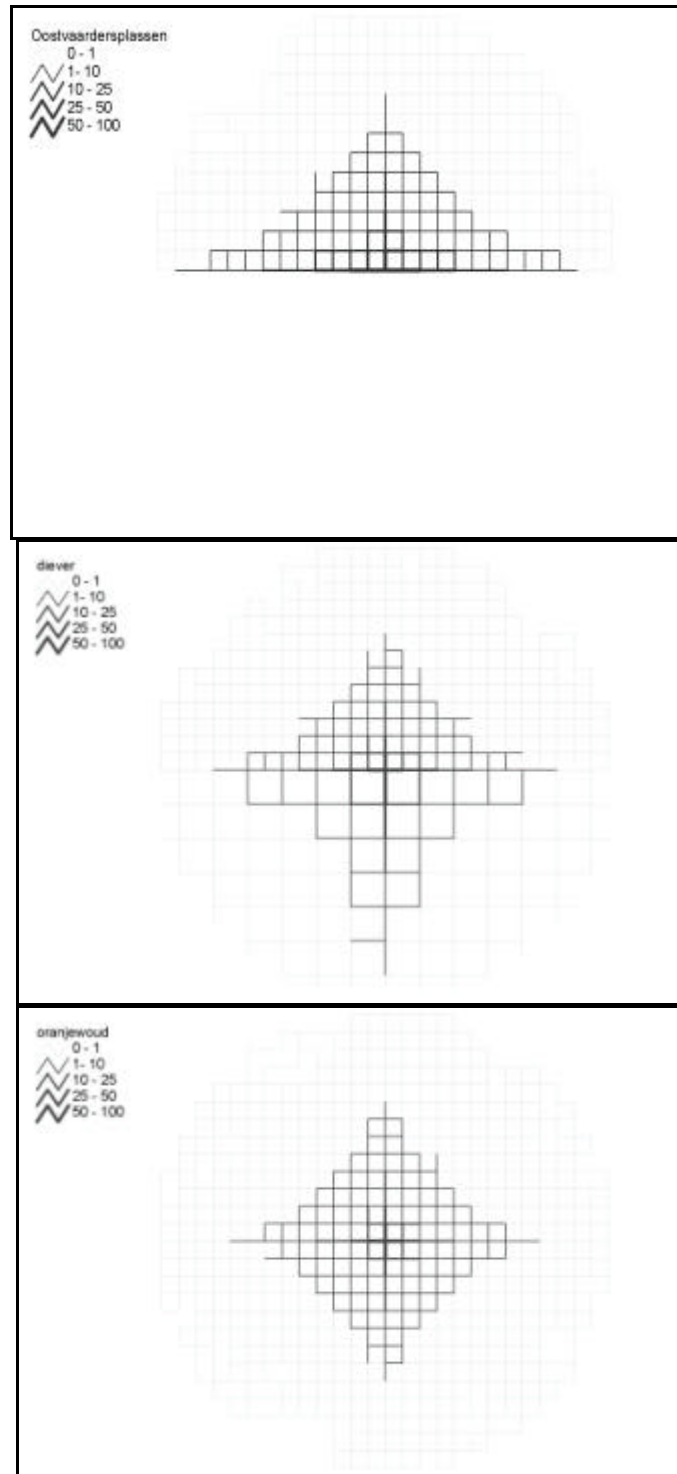
Henkens, R.J.H.G. & J.K. van Raffe, 2002. Groenblauwe dooradering van het landelijk gebied. Een overzicht van waarden, functies, functiecombinaties, opties tot vermarkting, subsidies, regelingen ruimtelijke ordening en meer. Alterra-rapport 474. Alterra, Wageningen.

Leiden van, G.F.C., 1997. Openstelling en toegankelijkheid van het agrarisch gebied. IBN-rapport 297. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen.

Ministerie van LNV, 2002. Structuurschema Groene Ruimte 2. Samen werken aan groen Nederland. Ontwerp-planologische kernbeslissing.

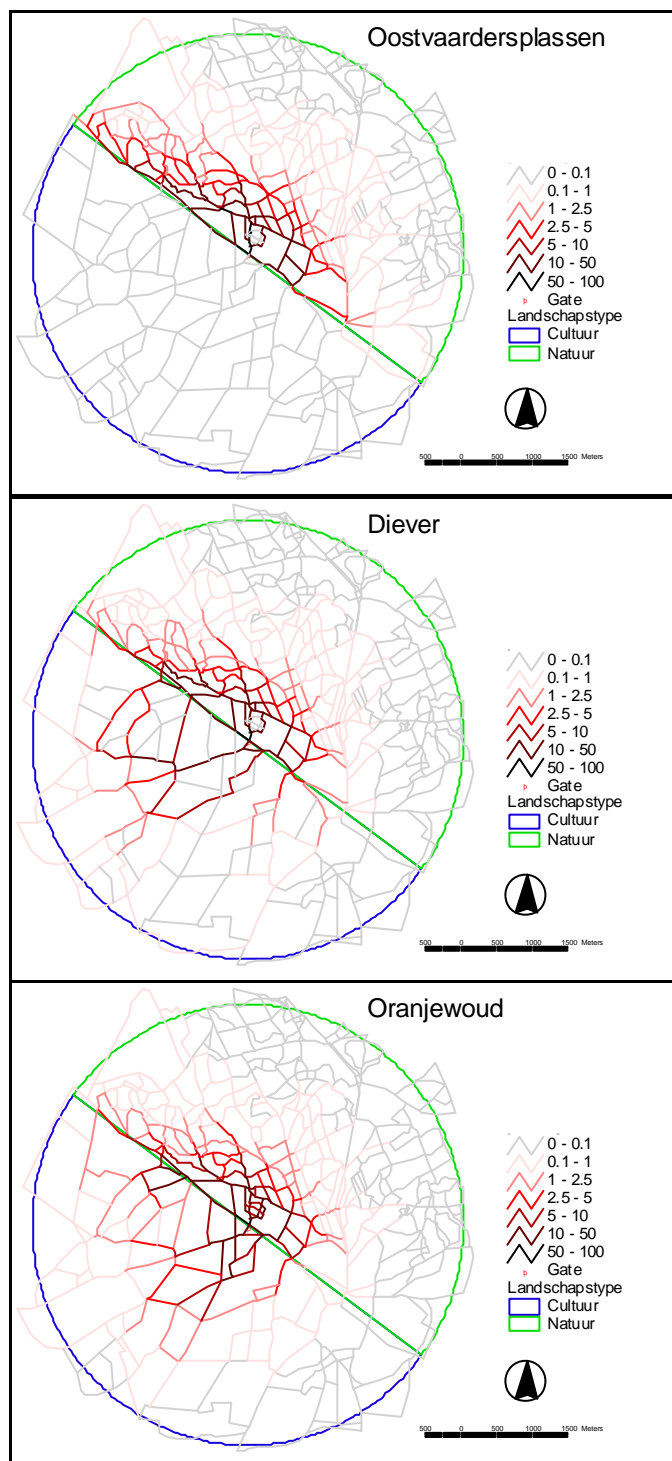
Reneman, D.D., M. Visser, E. Edelmann & B. Moors, 1999. Mensenwensen. De wensen van Nederlanders ten aanzien van natuur en groen in de leefomgeving. Reeks Operatie Boomhut nummer 6. Intomart, Hilversum. Ministerie van LNV, Den Haag.

Bijlage 1 Simulaties abstracte landschappen



Simulaties in het abstracte landschap. Van boven naar beneden de scenario's: Oostvaardersplassen, Diever en Oranjewoud.

Bijlage 2 Simulaties fictieve landschappen



Simulaties van de fictieve landschappen. Van boven naar beneden de scenario's: Oostvaardersplassen, Diever en Oranjewoud. De legenda bij de padkleur geeft het aantal recreanten per pad weer.