

Adviesrapport

Natuur- en landschapscriteria voor Nationale Parken van Wereldklasse

Naar Nederlandse natuur van internationale allure

Daisy de Vries,
Joop Schaminée,
Piet Schipper,
Joost Tersteeg.

Referaat

Vries, D. de, Schaminée, J.H.J., Schipper, P.C., Tersteeg, J.L., 2016. Natuur- en landschapscriteria voor Nationale Parken van Wereldklasse – Naar Nederlandse natuur van internationale allure. Wageningen, Wing Process Consultancy.

Wing Process Consultancy, Wageningen Environmental Research (Alterra) en Staatsbosbeheer hebben voor de programmadirectie Nationale Parken een onderzoek uitgevoerd naar de natuur- en landschapscriteria op grond waarvan Nationale Parken van Wereldklasse in Nederland begrensd kunnen worden. Het internationale perspectief geldt als startpunt. Vanaf Europees schaalniveau wordt gekeken naar Nederland, op zoek naar de internationale klasse binnen Nederlandse natuur. Vervolgens wordt ingezoomd op de Nederlandse landschapsecologische hoofdlandschappen, waar per landschap aspecten die kenmerkend en bijzonder zijn worden uitgelicht. Internationale criteria aangaande natuurbescherming van IUCN en UNESCO en de doelstellingen van nationale parken in vier Europese landen worden onder de loep genomen, waarna punten van aandacht voor toewijzing en beoordeling van Nederlandse Nationale Parken van Wereldklasse volgen. In het laatste hoofdstuk worden handreikingen geboden hoe kansen aangepakt kunnen worden.

Trefwoorden: Nationale Parken van Wereldklasse, natuur, landschap, cultuurhistorie, criteria.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Onderzoekskader	6
1.3	Werkwijze en leeswijzer	11
2	Wat maakt Nederlandse landschappen bijzonder?	13
2.1	Positie van Nederland in Europa	13
2.2	Mens en natuur maken het landschap	15
2.3	Biodiversiteit	18
2.4	Nationale en internationale regelgeving	18
3	Karakterisering van de Nederlandse landschappen.....	20
3.1	Nederland op de kaart.....	20
3.2	De vier landsdelen.....	28
4	Gebiedscriteria	47
4.1	IUCN Protected Areas Categories	47
4.2	UNESCO	49
4.3	De toepassing van beoordelingscriteria in enkele andere Europese landen	52
5	Inspirerende voorbeelden	56
5.1	Wash-overs op de Waddeneilanden	56
5.2	De nieuwe afsluitdijk.....	56
5.3	Ruimte voor de Rivier	57
5.4	Het zoetwatergetijdengebied Biesbosch	58
5.5	De Hollandse duinen	58
5.6	Het esdorpenlandschap van de Drentsche Aa	59
5.7	Wieden Weerribben.....	59
6	Criteria.....	61
6.1	Uitgangspunten	61
6.2	Natuur- en landschapscriteria voor Nationale Parken van Wereldklasse	62
6.3	Toetsingskader.....	64
	Literatuur	68
	Webadressen.....	73

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In mei 2015 is het Programma Nationale Parken van start gegaan. Naast het ontwerpen van een nieuwe aanpak voor de (twintig) huidige Nationale Parken onderzoekt het ministerie van Economische Zaken ook de mogelijkheid om een nieuwe standaard te ontwikkelen die zich richt op het realiseren van 'Nationale Parken van Wereldklasse. Deze parken moeten niet alleen topnatuur bieden, maar ook internationaal onderscheidend zijn qua beleving, uitstraling en toegankelijkheid.

Op initiatief van de Staatssecretaris is in dit kader (tijdens het Festival Nationale Parken in Den Haag op 17 maart 2016) een prijsvraag uitgeschreven, waarbij maatschappelijke organisaties en bestuurders werden uitgenodigd plannen in te zenden in de vorm van zogenaamde bidboeken. Dit heeft geleid tot maar liefst 22 inzendingen (Figuur 1), waaruit een vakjury onder leiding van Professor Pieter van Vollenhoven in totaal 13 nominaties heeft geselecteerd die aan het publiek werden voorgelegd in de verkiezing 'Mooiste natuurgebied van Nederland'. Op 31 oktober 2016 zijn de drie winnaars van deze verkiezing bekend gemaakt.

De voorwaarden waaraan een inzender van zo'n bidboek diende te voldoen, zijn op 2 mei 2016 in de Staatscourant gepubliceerd. In Artikel 8 van het reglement worden zes inhoudelijke criteria genoemd. Eén daarvan (criterium I) heeft betrekking op de aanwezige (internationale) natuurwaarden, de omvang van processen, de landschappelijke inbedding en samenhang van het gebied met het ruimtelijke ensemble. De andere criteria gaan in op belevingsmogelijkheden die passen bij de draagkracht van het gebied (criterium II), het draagvlak en de borging van samenwerking tussen partijen met voldoende zicht op haalbaarheid en uitvoering (criterium III), de bijdrage aan de regionale sociaaleconomische ontwikkeling van het gebied (criterium IV), een adequate governance (criterium V) en het aandeel dat het desbetreffende gebied zal hebben in de te ontwikkelen merkstrategie voor de Nederlandse Nationale Parken (criterium VI). (Website Nationale Parken van Wereldklasse)

Het is voor de programmadirectie Nationale Parken een uitgangspunt dat een Nationaal Park van Wereldklasse landschapsecologisch gezien een herkenbare eenheid moet vormen, welke op zijn beurt weer de basis vormt voor de aanwezige natuurwaarden, de herkenbaarheid, het beschermingsregime en de ontwikkelingspotenties. Een eerdere verkenning in opdracht van de programmadirectie (Zwart & Mol van Otterloo, 2015) resulteerde in de conclusie dat het meest kansrijke model daarvoor zo'n Nationaal Park is dat bestaat uit één of meer kernen van topnatuur met daaromheen een ruim gebied die onlosmakelijk verbonden zijn in termen van hydrologie, geomorfologie, cultuurhistorie, occupatiegeschiedenis en landgebruik (inclusief patronen van verkaveling).

Aan Wing en Wageningen Environmental Research (Alterra) is gevraagd om nader onderzoek te doen naar de natuur- en landschapscriteria die aan zo'n Nationaal Park van Wereldklasse ten grondslag moeten liggen. Daarbij is gevraagd ook cultuurhistorische waarden een plaats te geven. In dit adviesrapport doen Wing en Wageningen Environmental Research (Alterra) verslag van het onderzoek dat zij in dat kader gedurende de voorbije maanden hebben uitgevoerd. Aan het onderzoek heeft Staatsbosbeheer op verschillende onderdelen een belangrijke bijdrage geleverd.



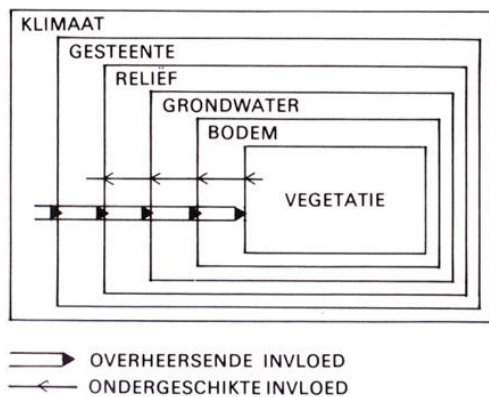
Figuur 1 Overzicht van de 20 gebieden en bijbehorende bidboeken, die meedongen in de verkiezing 'Mooiste natuurgebied van Nederland'.

1.2 Onderzoekskader

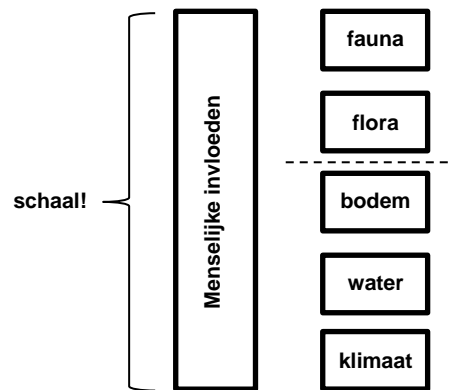
1.2.1 Het theoretische kader

De basis

De basis van elk ecosysteem is dat ze niet bestaat uit op zichzelf staande kenmerken en processen, maar dat daartussen interactie en samenhang is. Een ecosysteem is een systeem van abiotische en biotische componenten die onderlinge relaties aangaan en daardoor eenheden met elkaar vormen (Oosterlee & Smits, 2009). Ecosystemen beïnvloeden elkaar, worden door hun omgeving beïnvloed en beïnvloeden hun omgeving. Denk aan klimaat, gesteente, reliëf, waterhuishouding en bodem. De beïnvloeding vindt plaats van beide kanten, maar is vaak ongelijk. Een factor van een hogere orde



Figuur 2A Het rangordemodell van Bakker et al., 1981. Alle componenten binnen een ecosysteem hebben invloed op elkaar, maar niet allemaal in gelijke mate.



Figuur 2B Ook de mens heeft op al deze componenten invloed. De schaal waarin gekeken wordt, is van invloed op welke processen zichtbaar zijn (naar: Atlas van Nederland, 1987, aangepast).

heeft meer invloed op een lagere orde dan andersom (Figuur 2A). De hiërarchie van factoren kan per ecosysteem verschillen (Bakker et al., 1981b; Werkgroep theorie W.L.O., 1986). De schaal waarop ruimtelijk gekeken wordt naar natuur is van grote invloed op welke relaties tussen processen zichtbaar zijn. Schaalniveau is dus een belangrijk item binnen dit model, waarbij landschapsschaal sturend is.

De mens voert op verschillende manieren druk uit op het ecosysteem. Allereerst door natuurgebieden van elkaar te isoleren, bijvoorbeeld door ontginning van moerassen en bossen of door de aanleg van wegen. Maar ook vervuiling van lucht en water en verlaging van grondwaterstanden grijpen in op achterliggende processen van de natuurgebieden, die hierdoor voortdurend aan verandering onderhevig zijn (Figuur 2B). Het menselijk handelen van tegenwoordig heeft dus een grote versturende invloed op ecosystemen, zowel direct (dieren, vegetatie, bodem) als indirect (waterhuishouding, gesteente, klimaat).

Schaalniveaus

In de natuur komen vele organisatieniveaus voor, variërend van heelal tot kwantumdeeltjes. Een beperkt aantal niveaus (soort, populatie, levensgemeenschap, vegetatie, ecosysteem, bodem, waterhuishouding, landschap) heeft betekenis voor het natuurbeheer en -behoud. Beschrijving van ecosystemeigenschappen moet op het niveau van het ecosysteem gebeuren. Om te kunnen beschrijven wat er op het niveau van een ecosysteem gebeurt, worden de onderliggende niveaus bestudeerd, maar dat is niet voldoende. Het geheel is meer dan de som der delen. Interactie tussen de verschillende bouwstenen van een ecosysteem zorgt voor nieuwe eigenschappen: 'emergente' eigenschappen. Dit zijn kenmerken en eigenschappen van het geheel die niet volledig kunnen worden herleid tot of afgeleid uit de eigenschappen van de samenstellende delen.

Om een ecosysteem te kunnen beschrijven dient het eerst te worden begrensd, hoe dat gebeurt is onder andere afhankelijk van de schaal. Een systeemgrens kent vele natuurlijke gedaanten: een waterscheiding, een heide, een bodem, een houtwal, of een organisme. Een ecosysteem kan als heel klein of juist als heel groot worden beschouwd. Voor toepassing in het natuurbeheer worden in de landschapsecologie de volgende vier schaalniveaus gehanteerd (Tabel 1):

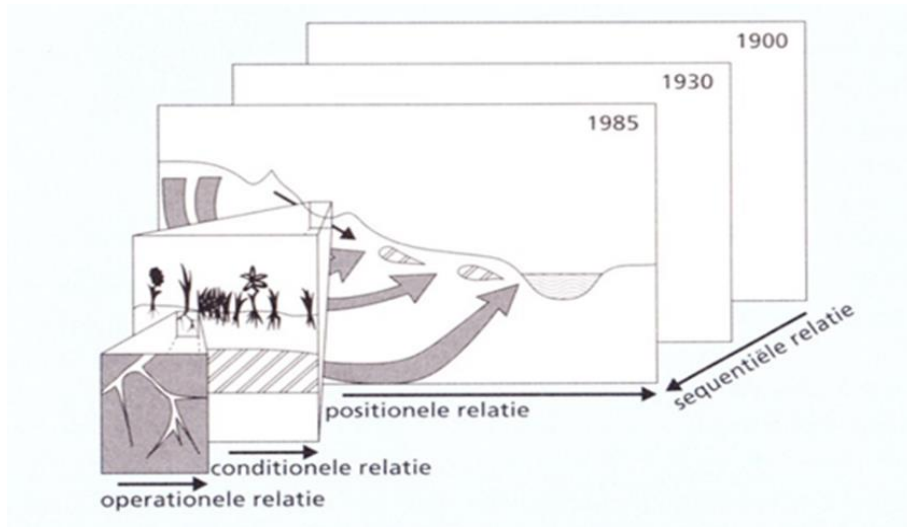
Tabel 1 Landschapsecologische schaalniveaus, met bijbehorende relaties (Bron: Vos et al., 1982).

Schaalniveau	Kaartschaal	Relaties
Lokaal	$\geq 1 : 25.000$	Intralokale relaties
Regionaal	$1 : 25.000 - 1 : 250.000$	Interlokale relaties Intraregionale relaties
Nationaal	$1 : 250.000 - 1 : 500.000$	Interregionale relaties Intranationale relaties
Internationaal	$\leq 1 : 500.000$	Internationale relaties Intracontinentale relaties

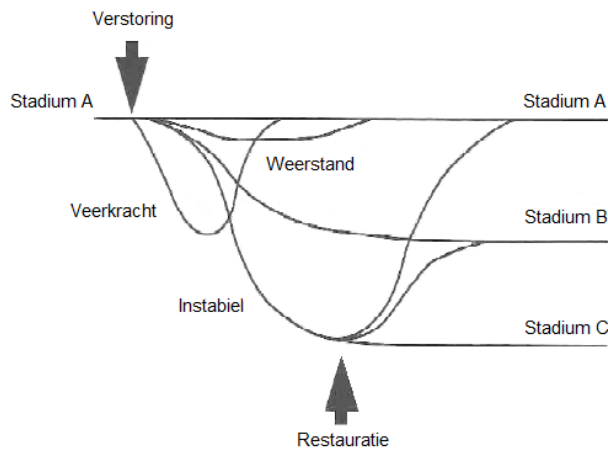
Daarnaast is nog een continentaal (Europees) en een mondiaal (wereldwijd) schaalniveau te onderscheiden, deze niveaus hebben echter voor het natuurbeheer niet een alledaagse betekenis. Toch zijn dit zeker wel belangrijke schaalniveaus als het gaat om natuurbeheer, denk hierbij bijvoorbeeld aan intercontinentale relaties (zoals trekvisser en trekvogels). Door rekening te houden met de schaal waarop landschapsecologische processen spelen, ontstaat inzicht in het functioneren van een gebied en de tijd die nodig is om veranderingen door te voeren. Het regionale niveau vooral om te borgen dat de relevante processen en componenten aanwezig zijn en blijven. De hogere niveaus voor de uitwisseling van soorten tussen gebieden en het faciliteren van diersoorten die over grotere afstanden trekken. Een ander schaalaspect dat van belang is, is het tijdsaspect. Bodemeigenschappen ontwikkelen zich in de loop van de tijd. Landschapsvormende processen (zoals de vorming van een hoogveen) kunnen heel traag (honderden jaren) of juist heel snel verlopen (bijvoorbeeld bij het ontstaan en weer verdwijnen van pioniervegetatie). Het lokale niveau is nodig bij de analyse van herstel of ontwikkelmogelijkheden. Van Wirdum (1979) geeft een indeling in factoren waarbij rekening gehouden wordt met de schaal en tijd (Figuur 3):

- Operationele factoren: werkzaam in de wortelsfeer
Het gaat om bodemchemische processen die in de wortelsfeer optreden. Planten zijn in staat hun omgeving actief te beïnvloeden.
- Conditionele factoren: werkzaam op perceelniveau (standplaats of groeiplaats)
Hierbij moet gedacht worden aan het microklimaat en het vermogen van de bodem om bufferstoffen op te slaan, gassen uit te wisselen, water op te slaan, af te voeren of aan plantenwortels te leveren, microorganismen te huisvesten en te voeden, etc.
- Positionele factoren: werkzaam op landschapsschaal
Bijvoorbeeld de droge neerslag uit de lucht en de waterhuishouding van een gebied.
- Sequentiële factoren: werkzaam vanuit het verleden
Een gebied kan veen geaccumuleerd hebben of ontkalkt zijn, maar vanaf een zeker moment dermate van karakter zijn veranderd dat die processen nu niet meer optreden.

De eigenschappen van de standplaats worden bepaald door vele abiotische factoren en processen die elkaar bovendien onderling beïnvloeden. Factoren zoals klimaat, substraat en reliëf oefenen jaar na jaar min of meer onafhankelijk dezelfde invloed uit en veranderen niet zo snel in de tijd (zie Figuur 2A). De waterhuishouding kan relatief snel veranderen, evenals bodemprocessen. Successie in de vegetatie is het eerste teken dat het ecosysteem aan het veranderen is (Bakker et al. 1981b, Werkgroep theorie W.L.O., 1986).



Figuur 3 Indeling in factoren/relaties, waarbij rekening gehouden wordt met de schaal en tijd (van Wirdum, 1979)



Figuur 4 De verschillende scenario's die kunnen plaatsvinden met een ecosysteem na een verstoring, waarbij het resultaat afhankelijk is van de veerkracht en het tipping point van een ecosysteem (naar Van Andel & Aronson, 2006, aangepast).

Tipping point

Verstoring is een belangrijke factor in de ontwikkeling van ecosystemen. Zij kunnen hier verschillend op reageren (Figuur 4). Een systeem kan weerstand bieden tegen een verstoring en na een gebeurtenis meteen terugkeren in de oorspronkelijke evenwichtstoestand. Een andere mogelijkheid is dat de verstoring ertoe leidt dat toestand waarin het systeem zich bevindt tijdelijk verandert, maar dat het systeem het vermogen heeft om de evenwichtstoestand te herstellen. Zo'n systeem heeft veerkracht. Het is weliswaar vatbaar voor verstoringen, maar tegelijk ook buigzaam genoeg om die verstoringen aan te kunnen.

In een derde situatie kan het systeem na een verstoring niet meer terugkeren naar de oorspronkelijke staat: het systeem is doorgeschooten voorbij z'n z.g. tipping point. Denk hierbij aan een knikker in een schaal die ronddraait. Bij een te harde stoot valt de knikker uit de schaal, mogelijk in een nieuwe schaal, maar hij zal nooit meer vanzelf in de eerste schaal terecht kunnen komen. Het systeem verandert dus onomkeerbaar, maar het leidt uiteindelijk wel weer tot een nieuw systeem, waarin mogelijk ook nieuwe organismen een plek krijgen (Scheffer et al., 2012).

Ieder systeem kent dus een zekere evenwichtstoestand, en het hangt van de veerkracht van het systeem af en van de mate van verstoring en eventuele herstelwerkzaamheden, of dat een systeem zich kan handhaven (Hobbs & Norton, 1996). Schiet het systeem voorbij z'n 'tipping point', dan ontstaat een heel nieuwe situatie. Het is dan de vraag of deze nieuwe toestand wenselijk is, dan wel of door in te grijpen het systeem kan worden teruggebracht in z'n oorspronkelijke toestand (de knikker terug in de schaal leggen) of doorontwikkeld naar een interessantere nieuwe toestand. De afweging betreft niet alleen ecologische aspecten, maar ook de benodigde transitie in landmanagement, de gewenste biodiversiteit (welke soorten willen we terugzien?), maatregelen in het kader van klimaatadaptatie (bijvoorbeeld zandsuppleties voor verdediging van het achterland), bodemkwaliteit (een ooibos zal nooit ontstaan op arme zandgrond), economie en veiligheid (gaan we voor een hogere dijk of een binnenlandse kwelder).

Landschap

Natuur en mens zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden in het begrip landschap. Een veel gebruikte definitie is: *'Landschap is een gebied zoals dat wordt beleefd door de mensen en waarvan het karakter is bepaald door de wisselwerking van natuur en mens'*.

Het landschap, dat zijn wijzelf. Landschap vertelt ons het verhaal over de geschiedenis van onze leefomgeving, het verklaart de verschillen en de samenhang. Niet alleen heeft het landschap een eigen identiteit, het vormt ook onderdeel van onze eigen identiteit. Er zijn vele definities van landschap, zelfs definities waarbij het culturele aspect in de definitie géén rol speelt. Landschap is dan synoniem aan het zichtbare deel van de omgeving.

Een landschap heeft een zekere ruimtelijke vormgeving; meer of minder besloten of juist met een eigen karakter door zijn openheid. Het reliëf en de aanwezige infrastructuur zijn belangrijke factoren in deze vormgeving. De ruimtelijke vormgeving zegt iets over het landschap. Bijvoorbeeld over zijn geschiedenis, de aanwezigheid van natuurlijke elementen en gebruik door mensen. Ook eigenschappen als leegte, stilte en duisternis zijn onderdelen van het landschap. Hoe al deze kenmerken samenhangen is per gebied verschillend. Sommige landschappen zijn bijvoorbeeld vrij arm aan natuurlijke elementen, zoals het Hoge land van Groningen, anderen juist heel rijk, denk aan de Waddenzee.

De ruimtelijk-landschappelijke waarde van een gebied wordt bepaald door waarderingscriteria als zeldzaamheid, bedreigdheid, gaafheid, compleetheit en eigenheid/identiteit. Daarbij wordt rekening gehouden met de specifieke verschijningsvorm van het landschap op een bepaalde plaats.

In de natuurbescherming wordt hoe langer hoe meer integratie van landschapsecologische en cultuurhistorische waarden nagestreefd (Wassen, 2004). Deze 'natuur-plus-benadering' is ook het uitgangspunt van de nieuw te ontwikkelen Nationale Parken van Wereldklasse. Landschap is daarbij expliciet het antropogeen gevormde deel van de nieuwe gebieden.

1.2.2 Een hoge ambitie

De uitdaging die de programmadirectie aan zou willen gaan, is om in Nederland nieuwe Nationale Parken te ontwikkelen waarin de hierboven bedoelde topnatuur internationale allure heeft die zoveel mogelijk voldoet aan de criteria van IUCN Protected Areas Category II. Het gaat dan om: *'Grote natuurlijke of semi-natuurlijke gebieden die grootschalige ecologische processen en hun karakteristieke soorten en ecosystemen beschermen en die ook spirituele, wetenschappelijke, educatieve en recreatieve mogelijkheden bieden die met hun natuur- en cultuurwaarden verenigbaar zijn.'*

De lat licht hoog, want volgens dit concept bepalen niet de bestaande eigendomsgrenzen of bestemmingen de gebiedsgrenzen, maar doet het noodzakelijke schaalniveau dat. Het gaat daarbij om de omvang en begrenzing die nodig zijn om de samenhang en gaafheid van de landschapsecologische

systemen te garanderen en natuurlijke processen de ruimte te geven. In de Nederlandse context spelen gradiënten hierbij een grote rol: het is juist de dynamiek in biodiversiteit die op deze overgangen optreedt, waarmee de Nederlandse natuur zich internationaal onderscheidt.

Diezelfde overgangen zijn ook de plekken waar de mens eeuwenlang gebruik heeft gemaakt van de abiotische en biotische rijkdom die het landschap biedt. Die interactie leidde ertoe dat zich op die plaatsen een bijzonder landschap ontwikkelde, met ecosystemen die onder andere een door de mens beïnvloede rangschikking van soorten kende ten opzichte van het van oorsprong natuurlijke systeem. De cultuurhistorische waarde en de herkenbaarheid van de tijdsdiepte van dergelijke overgangslandschappen is vaak het best bewaard gebleven in natuurgebieden, waar ze onlosmakelijk verbonden zijn met de daar aanwezige natuurwaarden. Cultuurhistorische waarden zijn daarom een belangrijk onderdeel van de criteria die bepalen of een gebied Nationaal Park van Wereldklasse kan zijn.

Inzetten op topnatuur, de dynamiek van de natuurlijke processen en een bijpassend schaalniveau is in dichtbevolkt Nederland geen eenvoudige opgave. Toch is het juist dit hoge ambitieniveau waarnaar de programmadirectie Nationale Parken op zoek is, want zonder die uitzonderlijke kwaliteiten is het onderscheidende karakter van een nationaal park te gering, en daarmee ook de potenties op sociaal, cultureel en economisch terrein.

1.2.3 Vraagstelling

Om tot de gewenste opschaling en kwaliteitsimpuls voor de Nationale Parken van Wereldklasse te komen zijn afwegingscriteria nodig met betrekking tot de ruimtelijke positie en dimensies van zo'n park. Hiervoor is een studie naar de landschapsecologische en cultuurhistorische kwaliteiten nodig waarop dergelijke afwegingscriteria gefundeerd kunnen zijn. Bovendien wil de programmadirectie Nationale Parken weten in hoeverre deze kwaliteiten aansluiten bij internationaal gangbare criteria.

De vraag waar dit adviesrapport antwoord op moet geven, luidt dan ook: *'Wat zijn de natuur- en landschapscriteria op basis waarvan natuur van internationaal belang in Nederland geïdentificeerd, begrensd en verder ontwikkeld kunnen worden, in relatie tot Nationale Parken van Wereldklasse?'*

1.2.4 Resultaat

Dit rapport levert een scala op van landschapsecologische en cultuurhistorische aspecten van natuurgebieden in Nederland. Hieruit worden criteria afgeleid die handelingsperspectief geven aan initiatiefnemers, beleidsmakers en beheerders die de natuur en landschapswaarden van een gebied willen ontwikkelen of in stand houden. Het rapport beoogt een handreiking te zijn voor allen die betrokken zijn bij de verdere uitwerking en implementatie van de plannen voor de Nationale Parken van Wereldklasse. Het onderzoek is daarnaast ook nuttig voor beheerders en ontwikkelaars van reeds bestaande natuurgebieden, waaronder de huidige Nationale Parken, en voor beleidsmakers bij overheden die kaders willen opstellen waaraan natuur- en landschapswaarden kunnen worden getoetst.

1.3 Werkwijze en leeswijzer

De auteurs van dit rapport hebben uiteenlopende expertises binnen de (landschaps-)ecologie. Daarnaast zijn op drie momenten tijdens het schrijfproces expertsessies gehouden met een tiental externe deskundigen. Hierdoor is een breed gedragen rapport ontstaan met bijdragen van een groot aantal experts op het gebied van archeologie, cultuurhistorie, ecologie, gebiedsbranding, geologie, landschapsarchitectuur en landschapsecologie.

De groep geraadpleegde externe deskundigen bestond uit Elke Boesewinkel (provincie Flevoland), Marius Brants (WWF Nederland), Kim Cohen (Universiteit Utrecht), Rudy van Diggelen (Universiteit van Antwerpen), Joep Dirx (Wageningen Environmental Research | Alterra), Rob Glastra (IUCN Nederland), Ab Grootjans (Radboud Universiteit Nijmegen), Ferrant de Haan (Ministerie van EZ), Robert Hijdra (Vereniging Natuurmonumenten), Rik Huiskes (Wageningen Environmental Research | Alterra), Janneke van Montfort (Ministerie van EZ), Lammert Prins (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed), Hans Renes (Universiteit Utrecht), Berno Strootman (College van Rijksadviseurs), Anke ten Velde (Holland Marketing), Henk Weerts (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) en Jori Wolf (Staatsbosbeheer).

In dit adviesrapport wordt via een lagenbenadering onderzocht op welke onderdelen de Nederlandse landschapsecologische systemen internationaal uniek zijn en onder welke voorwaarden deze kunnen blijven bestaan. Hiermee starten we in hoofdstuk 2 door vanaf het Europese schaalniveau naar Nederland te kijken en na te gaan wat Nederland qua landschapsecologische en geografische relaties bijzonder maakt.

Vervolgens delen we Nederland op in kleinere stukken en bediscussiëren we wat de Nederlandse landschapssystemen karakteriseert (paragraaf 3.1). Daarbij gaan we in op de landschapsecologische relaties, op de internationale natuurwaarden en processen en op de cultuurhistorische en culturele waarden die nog aanwezig zijn of kunnen worden hersteld. In paragraaf 3.2 beschrijven we de hoofdlandschappen van Nederland aan de hand van abiotische kenmerken, de ruimtelijke samenhang het daaraan gerelateerde landschapsecologische systeem en specifieke kwaliteiten op het gebied van cultuurhistorie, occupatiegeschiedenis en landgebruik. We doen dat voor de landsdelen Zee en kust, Holocene veen- en kleigronden van Laag-Nederland, Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland en Heuvelland

De volgende stap in onze zoektocht brengt ons bij een aantal internationale richtlijnen (hoofdstuk 4). De eerdergenoemde IUCN Protected Areas Categories komen hier aan bod, maar ook de UNESCO World Heritage Sites en het programma 'Man and Biosphere'. In paragraaf 4.2.3 beschrijven we hoe in enkele andere Europese landen dergelijke criteria terugkomen bij de bescherming van gebieden.

In overleg met de programmadirectie Nationale Parken hebben we ervoor gekozen om een aantal inspirerende voorbeelden te verzamelen van hoe het Nederlandse landschap kansen biedt om ontwikkelingen van internationaal allure tot stand te brengen (hoofdstuk 5).

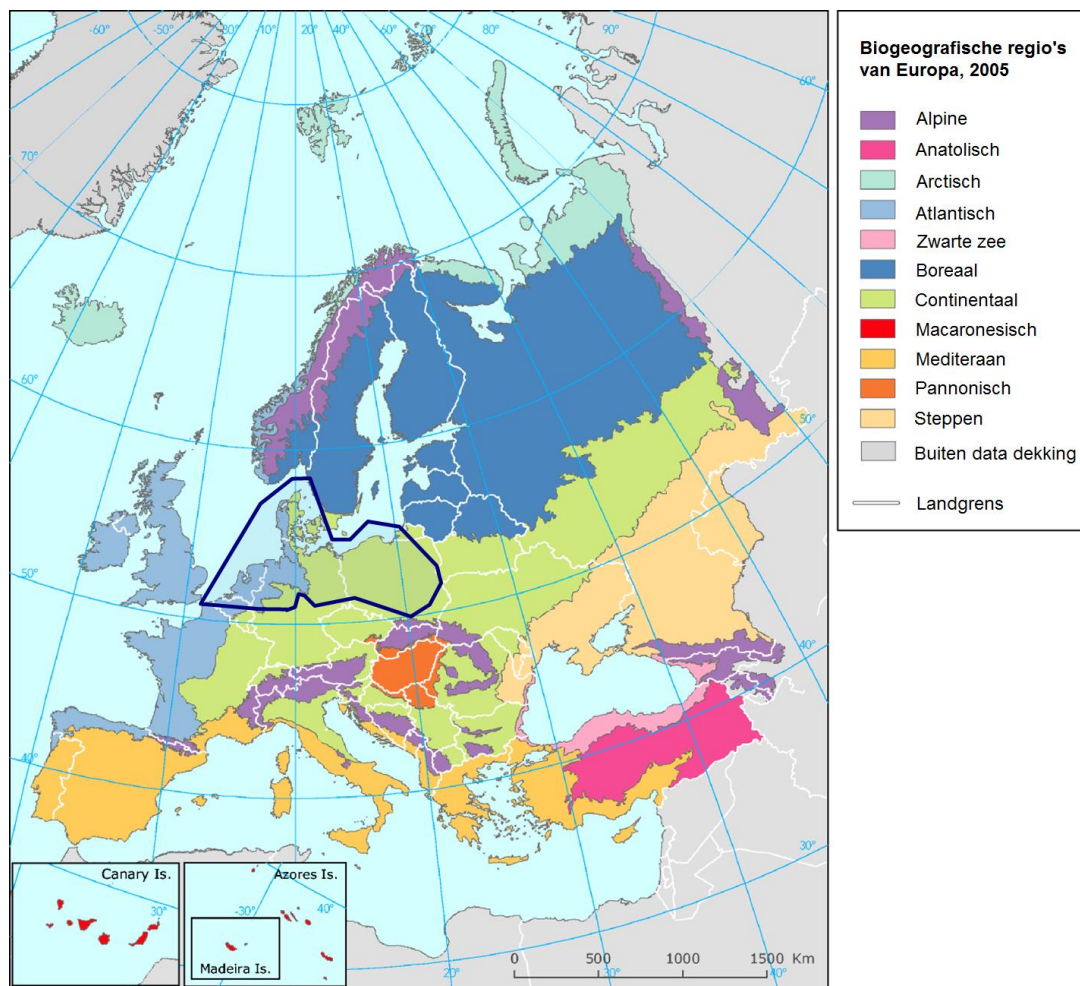
Als laatste stellen wij in hoofdstuk 6 een toetsingskader voor, waarmee aan de hand van de eerdergenoemde kwaliteiten en criteria een beoordeling kan worden gemaakt omtrent de potentie van een gebied om zich Nationaal Park van Wereldklasse te kunnen noemen.

2 Wat maakt Nederlandse landschappen bijzonder?

2.1 Positie van Nederland in Europa

Het vaste land van Nederland is relatief klein en dichtbevolkt. Ruim 18% van het landoppervlak bestaat uit water (exclusief de Noordzee en Waddenzee) en een kwart van het landoppervlak bevindt zich onder zeeniveau (Central Intelligence Agency, 2013). Wat voegt dit land qua natuurwaarden toe aan Europa? Meer misschien dan op het eerste gezicht gedacht zou kunnen worden. Dat is toe te schrijven aan de bijzondere positie van Nederland binnen Europa. Nederland ligt in de Atlantische klimaatzone, een langgerekt gebied aan de Noordzee dat zich uitstrekt van het zuiden van Noorwegen tot het noorden van Portugal, gekenmerkt door koele zomers en relatief warme winters (Figuur 5). In deze klimaatzone bestaan grote verschillen in geologische gesteldheid.

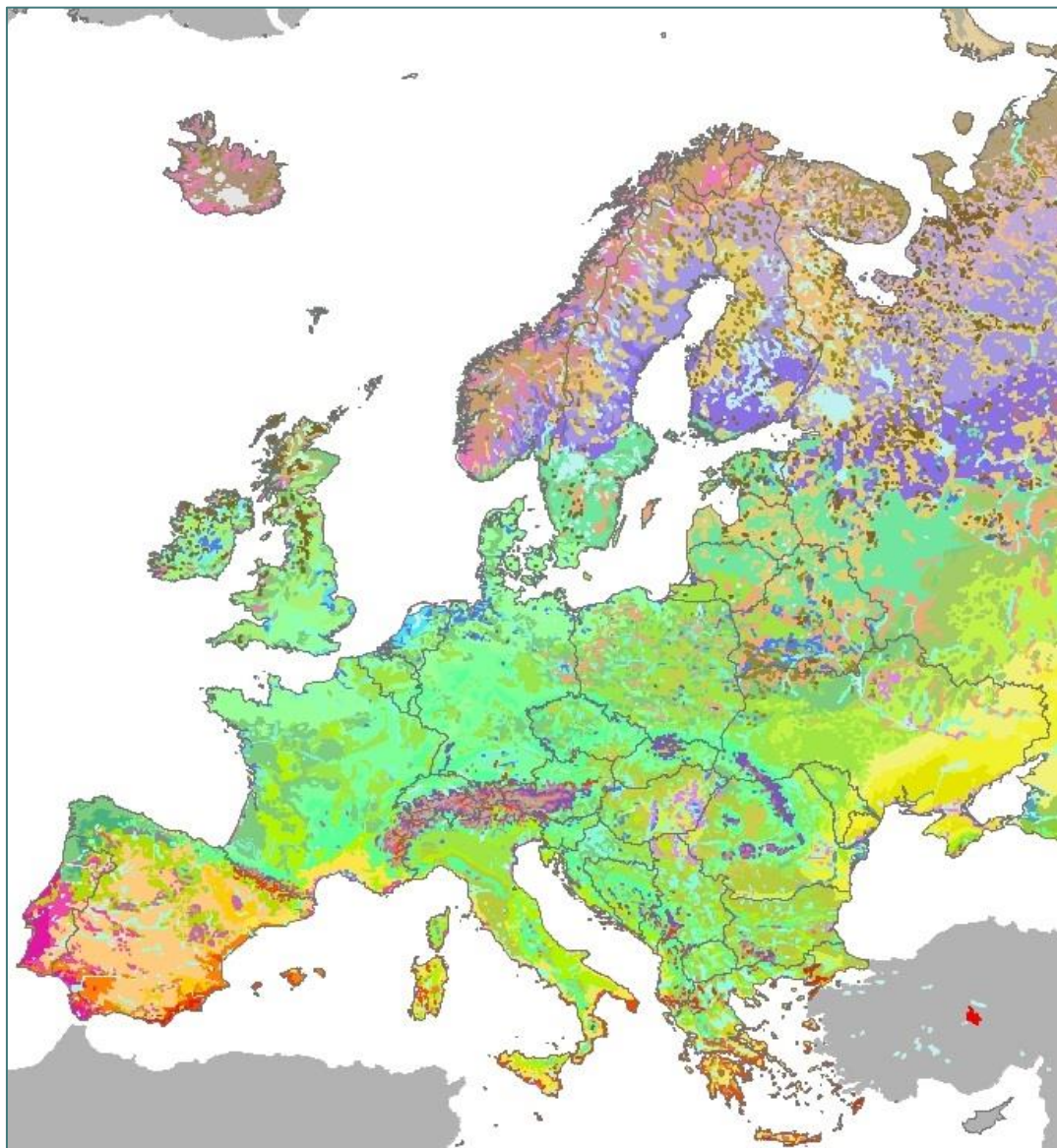
Rivieren hebben altijd, ook in andere klimatologische perioden, een grote invloed gehad op het Nederlandse landschap. Dit blijkt overduidelijk uit de dikke pakketten van rivierzanden in de ondergrond. Deze zijn destijds afgezet door voorlopers van onze huidige rivieren, maar deels zijn zij ook afkomstig van inmiddels grotendeels verdwenen riviersystemen, zoals de Eridanos. Deze rivier ontsprong in Lapland en stroomde door wat nu de Baltische Zee is naar de huidige Noordzee. Met haar sedimen-



Figuur 5 Klimaatzones in Europa; de Noord-Europese laagvlakte is donkerblauw omgrensd. (Naar: European Topic Centre on Biological Diversity, 2006, aangepast).

ten bouwde de Eridanos een machtige delta van kalkarme afzettingen: de Noord-Europese laagvlakte, waar Nederland onderdeel van is (zie Figuur 5). Vanaf ongeveer 700.000 jaar geleden veegde het oprukkende Scandinavische landijs in een aantal opeenvolgende episoden het immense riviersysteem van de kaart. In het noorden en midden van Nederland werden de achtergebleven rivierafzettingen tijdens de voorlaatste ijstijd (ca 150.000 jaar geleden) 'bewerkt' tot morenes, stuwwallen, puinzandwaaiers en glaciële bekkens.

In de laatste ijstijd veroorzaakten de droge poolwinters zand- en stofstormen die de sedimenten van de Noord-Europese laagvlakte verplaatsten en elders weer afzetten als dekzanden en löss. Tijdens de warmere interglacialen werden kustafzettingen met grote hoeveelheden zand en klei gevormd door vanuit 't westen indringend zeewater. In het begin van het Holoceen (de periode van gematigd klimaat, waarin wij nu leven) vulde het Noordzeebekken zich, wat zorgde voor strandwallen, duinen



Figuur 6 Map of the Natural Vegetation of Europe, welke de potentiële natuurlijke vegetatie van Europa weergeeft (Bohn et al., 2000-2004). Elke kleur geeft een ander vegetatietype aan, waarbij de hoofdkleuren samenvallen met klimaatzones (vgl. Figuur 5). Nederland neemt een bijzondere positie in met in licht- en donkerblauw de laaggelegen estuaria en poldergebieden.

en waddengebieden. Wat eerst een heuvel was, verdrong en werd de Doggersbank. In de kustzone heeft de zee het zand en het slib als het ware gerecycled en opnieuw afgezet tot een barrièrekust.

Achter de beschermende wal die zo ontstond, konden zich in de door zee en rivieren opgeslibde overstromingsvlakten na enige tijd grote veengebieden ontwikkelen. In eerste instantie ontstonden hier laagvenen, daarna in delen van het gebied ook hoogveen (Vos, 2015). Tussen 3500 en 1500 jaar geleden kwamen van Middelburg tot Groningen hoogvenen voor, maar deze zijn vanaf de Late IJzertijd door toedoen van de mens vrijwel geheel verdwenen. Andere vegetaties waren linde-eikenwouden op de zandgronden, pioniervegetaties, natuurlijke graslanden, heiden en loofbossen in de duinen, kweldervegetaties, wadden, riet- en biezenhorzelen in het brakke- en zoetwatergetijdgebied, en rietlanden, grote zeggenvegetaties, kleine zeggenvegetaties en Elzenbroeken in de laagvenen, het rivierengebied en de beekdalen.

In de lagere delen van Nederland wisselen nu ontginningslandschappen met daarin veengronden, kleigronden, en zandgronden elkaar af. Nog steeds stromen een flink aantal rivieren via Nederland uit in de Noordzee. De gedeelde delta's van Rijn en Maas, de monding van de Eems in grensgebieden met Duitsland en het estuarium van de Schelde op de grens van Nederland en België vormen nog altijd dynamische zoet- en brakwatergebieden. De afzettingen van deze grote rivieren vormen vruchtbare gronden.

Een aparte vermelding qua landschappen binnen Nederland verdient Zuid-Limburg, een gebied van plateaus en daarin ingesneden dalen dat de voet vormt van oude afgesleten bergmassieven. Strikt genomen maakt het geen deel uit van Atlantisch Europa maar van Midden-Europa. Het is het enige gebied in ons land (samen met een klein stukje in de Achterhoek en Twente) waar versteende geologische afzettingen dagzomen; hier vinden we kalkafzettingen met bijbehorende begroeiingen.

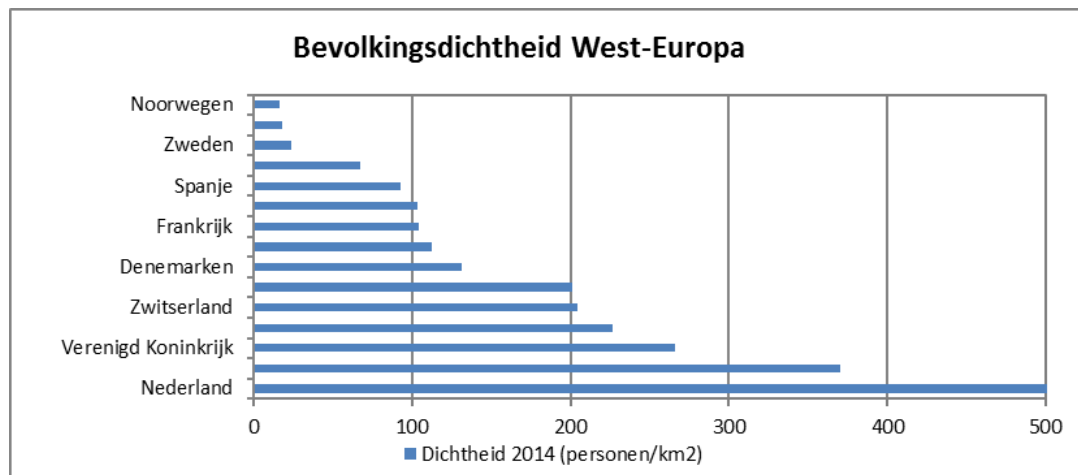
De in deze paragraaf beschreven positie van Nederland binnen Europa krijgt nog extra kleur wanneer we ons realiseren dat overeenkomstige ecosystemen verder slechts worden aangetroffen in het noorden van Duitsland, het zuidwesten van Denemarken, het westen van België en Frankrijk en plaatselijk in het zuidoosten van het Verenigd Koninkrijk (Figuur 6). Binnen deze context zijn bovenal het Deense, Duitse en Nederlandse waddengebied uniek en van wereldklasse, alleen al door de omvang.

2.2 Mens en natuur maken het landschap

De ligging in de delta zorgde ervoor dat ons land een zeer geschikte plek vormde voor de mens om zich te vestigen. Niet alleen was hier vruchtbare grond, ook was er de belangrijke mogelijkheid om handel te drijven; de rivieren en zee konden gebruikt worden als handelswegen. Markt, transport over water, de democratisering van de macht door de gilden en de vruchtbare grond leidden tot een hoge bevolkingsdichtheid¹. Nog steeds is Nederland het dichtstbevolkte land van West-Europa (Figuur 7).

Menselijk handelen heeft veel invloed op het Nederlandse landschap en de landschapsvormende processen gehad. De mate waarin kende vele gradaties en varieerde in de loop van de tijd. De Mesolithische jager-verzamelaars veroorzaakten op kleine schaal veranderingen door te branden, te hakken, te jagen, te vissen, schelpen te rapen en planten en bessen te plukken. Met de intrede van de landbouw in Nederland tijdens het Neolithicum (ca. 5300 – 4250 BC), het eerst langs de Maas (Limburg) en de Rijn (Duitsland, grensgebied), werd de invloed groter en ingrijpender. Bossen werden gekapt en de vrijgekomen gronden in akkerland omgezet of beweid.

¹ Op de hogere zandgronden lagen echter gebieden waar mensen in de marge van de voedselarme venen probeerden te overleven.



Figuur 7 Bevolkingsdichtheid van landen in West-Europa, waar Nederland veruit de grootste dichtheid heeft van 500,7 personen per vierkante kilometer. Data uit 2014, verkregen via Eurostat.

In de Middeleeuwen nam de invloed van de mens op het landschap toe door de opkomende steden en de toenemende vraag naar voedsel en andere producten (o.a. Schaminée & Bruining, 2013). In de elfde eeuw werden venen bijvoorbeeld systematisch en planmatig ontgonnen. Ook werden vruchtbare kleigronden omdijkt en daarmee uitgesloten van overstroming. Dit vereiste veel organisatie en samenwerking. Akkerbouw was mogelijk op de wat hoger gelegen gronden. In het westen werden de hooggelegen venen benut als akkers. Door ze te branden konden boekweit en hennep (voor touw) geteeld worden. De laaggelegen natte gebieden werden begraasd en waren in gebruik als hooiland, maar het kon ook gebeuren dat ze tussentijds jarenlang ongebruikt bleven.

De veen- en wadontginningen hadden vanaf de Hoge Middeleeuwen, een ingrijpend karakter. Venen werden systematisch ontwaterd door evenwijdig aan elkaar, en loodrecht op de helling van de veenkussens, sloten te graven. Er ontstond een slagenlandschap, gekenmerkt door smalle lange percelen die van elkaar werden gescheiden door sloten. De ontginningsblokken werden van elkaar gescheiden door lage kades. Op het ontwaterde veen was akkerbouw mogelijk. Op den duur veroorzaakte de oxidatie van het veen een dusdanige daling van het maaiveld, dat akkerbouw onmogelijk werd. Het was te danken aan de introductie van de windmolen in de vijftiende eeuw dat men de verdergaande vernatting in het veengebied het hoofd kon bieden, met als gevolg een nog sterkere bodemdaling. Daar waar door turfwinning het water de overhand had gekregen, maakten windmolens het mogelijk om de inmiddels ontstane plassen droog te malen.

Technische mogelijkheden gingen steeds meer de inrichting van het land bepalen; droogmakerijen zijn daar een goed voorbeeld van. De polders die zo ontstonden kenmerken zich door een planmatige en rechtlijnige inrichting. De verkaveling in zuivere vierkanten van de Beemster, die vroeg in de zeventiende eeuw werd drooggelegd, was een gevolg van de toenmalige populariteit van geometrische patronen. Aanvankelijk lieten de technische mogelijkheden alleen het droogleggen van de ondiepere en kleinere meren toe. Pas nadat het stoomgemaal zijn intrede had gedaan, konden de grootste en diepste meren worden drooggemaakt. De twintigste-eeuwse Zuiderzeepolders, met oppervlakten van 300.000 (Wieringermeer) tot 540.000 ha (Oostelijk Flevoland), spannen de kroon als het gaat om de mate waarin de mens optreedt als landschapsvormer.

Tot in de negentiende eeuw werd het grondgebruik op de zandgronden gedictieerd door de mogelijkheden die het landschap van nature bood. Op de armste en natste zandgronden van Drenthe leidden de bewoners een marginaal bestaan (Bieleman, 1987). Spek (2004) heeft aangetoond dat het oorspronkelijke grazig en halfopen Drentse esdorpenlandschap door het landgebruik geleidelijk veranderde in een open heidelandschap.

Mest, water en arbeid op de zandgronden waren grote beperkende factoren. Mest was schaars, de gronden nat en graafwerk moest met de hand of met dierkracht gebeuren. Het gebruik van de voedselarmere delen van het landschap beperkte zich tot het weiden van vee en het oogsten van strooisel, plaggen en hout. Het landgebruik leidde tot een nutriëntenstroom van de heidegebieden naar de akkers. In het midden en zuiden van Nederland verdwenen veel producten naar de steden, zoals vee, gewassen, turf en hout. Dit vergrootte de gradiënt in voedselrijkdom tussen de voedselarme heidegebieden en de voedselrijkere dekzandruggen (Bakker, 1989).

Kunstmest en mechanisatie maakten het vanaf de tweede helft van de negentiende eeuw mogelijk onvruchtbare grond te ontginnen, waardoor de heidelandschappen verdwenen (zie o.a. van der Heiden & Stortelder, 2013). Door industrialisatie zijn de steden in opkomst en ontstaat er een trek van het platteland naar de steden. Dat de dynamiek in het landschap snel toenam wil overigens niet zeggen dat landschappen in de periode daarvoor als statisch kunnen worden gekenmerkt (Renes, 2000). Gebieden die niet geschikt waren voor stedenbouw werden daarvoor toch geschikt gemaakt. Ook wegen, kanalen en spoorlijnen hoefden zich niet meer per se naar het landschap te voegen, en kon zo efficiënt mogelijk van a naar b worden gelegd. Voedselvoorziening was een nijpend probleem dat alleen met nieuwe technieken bestreden kon worden. De oude gewoonten en samenwerkingsverbanden stonden daarbij in de weg. Het particulier bezit van landbouwgronden werd gestimuleerd.

De overheid nam na de Tweede Wereldoorlog krachtige nieuwe initiatieven om het voedselprobleem op te lossen. In ruilverkavelingen werden hele gebieden voorzien van nieuwe infrastructuur en waterhuishouding, werden kavels vergroot, boerderijen verplaatst en overbodige geachte landschapselementen opgeruimd. Tegelijkertijd vond in de landbouw een proces van schaalvergroting en intensivering plaats, waardoor de verschillende landschappen hoe langer hoe meer op elkaar zijn gaan lijken.

Niet overal is de mens de landschapsvormende processen gaan beheersen. Er zijn voorbeelden van natuurlijke processen die de overhand wisten te krijgen. Denk aan de verstuingen in het zandgebied als gevolg van overbegrazing en houtkap, waarbij gehele dorpen onder het zand zijn verdwenen. En denk aan de rampzalige overstromingen in het kustgebied door moertering, of de plassen die ontstonden in veengebieden als gevolg van wilde turfwinning.

Ook nu blijft de mens op veranderingen inspelen. Zo wordt momenteel op grote schaal in het landschap ingegrepen in een poging de effecten van de door de mens veroorzaakte klimaatverandering op te vangen. Vaak worden daarbij bewust natuurlijke processen in ere gesteld. Door de meanderende loop van een beek te herstellen kunnen bijvoorbeeld de piekafvoeren bij zomerse hoosbuien opgevangen worden. Een ander voorbeeld is dat verstuinging in de duinen de waterkerende functie kan versterken. Het besef dat de natuur de samenleving diensten levert is steeds groter geworden, hetgeen het argument versterkt om natuur te behouden of te herstellen (Dirkx & De Knegt, 2014). Herstel van natuur door natuurontwikkeling is in Nederland dan ook een belangrijk factor geworden. Sinds daarmee in 1990 met de realisatie van het Natuurnetwerk Nederland, de vroegere Ecologische Hoofdstructuur (EHS), werd begonnen, is bijna 75.000 ha nieuwe natuur gerealiseerd (PBL, 2016).

In landschappen waar veranderingen geleidelijk en op beperkte schaal optraden, kunnen veel sporen (landschapselementen, patronen en structuren) uit het verleden bewaard zijn gebleven. Deze landschappen vertonen een grote tijdsdiepte. Het geeft zo'n landschap als het ware een hoge informatiewaarde doordat er nog veel sporen zichtbaar zijn van hoe het landschap in de loop van de geschiedenis vorm heeft gekregen. Daar waar ingrijpendere veranderingen plaatsvonden is deze tijdsdiepte veel kleiner en wordt het landschapsbeeld gedomineerd door recente landschapselementen, patronen en structuren (Vervloet, 1984).

2.3 Biodiversiteit

Bovenbeschreven ontwikkelingen hebben veel invloed gehad op de Nederlandse biodiversiteit. In sommige opzichten kunnen die ontwikkelingen als verrijkend worden beschouwd; hoe het ook zij, door de mens zijn half-natuurlijke landschappen ontstaan met een grote verscheidenheid aan levensgemeenschappen, van pionier-gemeenschappen tot bos (o.a. Westhoff, 1952; Westhoff, 1988). Toch is, volgens de algemeen gehanteerde biodiversiteitsindicator 'the relative Mean Species Abundance (MSA) of originally occurring species' slechts 15% van de oorspronkelijke Nederlandse biodiversiteit op land overgebleven (CBS, PBL, Wageningen UR, 2016). Dat dit überhaupt het geval is, is mede te danken aan de vroege opkomst van de natuurbescherming in ons land. Al begin 1900 werden natuurbeschermingsorganisaties opgericht die zich ervoor inspanden dat natuur als maatschappelijk belang werd gezien.

Ook vandaag de dag staat in Nederland de biodiversiteit onder grote druk door de vele belangen die met elkaar wedijveren om de beschikbare ruimte. Natuurbescherming voor behoud van biodiversiteit is nog steeds actueel en urgent. Ook voor de Nationale Parken van Wereldklasse is hier een rol weggelegd, namelijk door aan kwetsbare soorten een leefomgeving te bieden.

Nederland bevat weliswaar niet de meest bekende wildernissen van deze aarde, zoals de regenwouden, woestijnen, toendra's en hooggebergten, maar toch zijn ook hier natuurlijke processen aan het werk met bijzondere ecosystemen als gevolg. Een goed voorbeeld daarvan is de Waddenzee. Nederland bevat bovendien een hoge verscheidenheid aan natuur en landschap, niet alleen door de behouden sporen van vroegere landschapsactiviteiten maar ook door recente natuurontwikkelingsprogramma's.

2.4 Nationale en internationale regelgeving

Waar in de vorige eeuw de nadruk met name lag op het beschermen van bepaalde planten en dieren of gebieden met bijzondere natuurwaarden, richt men zich in recentere jaren steeds meer op de fysieke leefomgeving van plant en dier, als randvoorwaarde om de beoogde soortenrijkdom te kunnen handhaven. Zo ontstond vanaf de jaren zeventig aandacht voor de afname van biodiversiteit in het agrarisch gebied, met als resultaat dat het beheer van een deel van de landbouwgronden meer op het behoud en de ontwikkeling van natuurwaarden werd gericht. In het Natuurbeleidsplan van 1990 werd de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) geïntroduceerd als middel om natuur en landschap duurzaam te behouden en reeds verloren natuurwaarden te herstellen. Momenteel wordt onder de nieuwe naam 'Natuurnetwerk Nederland' nog steeds aan dit concept gewerkt. Onder verantwoordelijkheid van de provincies worden bestaande en nieuw aan te leggen Nederlandse natuurgebieden met elkaar verbonden, met als doel hun functioneren robuuster te maken. Op Europees niveau leeft de ambitie om uit dergelijke nationale netwerken uiteindelijk een aaneengesloten Pan-Europees Ecologisch Netwerk (PEEN) te vormen (Website Planbureau voor de Leefomgeving).

Binnen de Europese Unie zijn ook bindende afspraken gemaakt. De Natura 2000 regelgeving heeft als doel om een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden te realiseren waarbinnen geselecteerde plant- en diersoorten zijn beschermd, samen met een hun zogenaamde habitattypen. De afspraken zijn vastgelegd in de twee afzonderlijke richtlijnen: de uit 1979 daterende Vogelrichtlijn en de uit 1992 daterende Habitatrichtlijn (o.a. Janssen & Schaminée 2003, 2004a, 2004b; zie ook website SynBioSys). Het Europese classificatiesysteem van habitattypen dat hierbij een belangrijke rol speelt, is het European Nature Information System (EUNIS). Dit systeem, ontwikkeld door de European Environmental Agency (EEA) in Kopenhagen, beschrijft alle marine en terrestrische habitats van Europa (Davies & Moss, 1999; Davies et al., 2004; Moss, 2008). De habitattypen van Natura 2000

zijn als het ware een deelverzameling van dit overzicht. Gerelateerd aan EUNIS is recent in opdracht van DG Environment van de Europese Commissie een Rode Lijst van habitattypen in Europa opgesteld (Janssen et al., 2016).

Omdat de nationale wetgeving zich moet conformeren aan de Europese richtlijnen, spelen de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen een belangrijke rol bij de invulling van de natuurbescherming in ons land. De Wet Natuurbescherming (vóór 2017 waren dit de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet) regelt de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten- en diersoorten en heeft betrekking op ruim 160 natuurgebieden in ons land. Daar waar het Natura 2000-gebieden betreft, is via een aanwijzingsbesluit vastgelegd welke doelen Nederland voor dat gebied nastreeft. In een beheerplan wordt vervolgens vastgelegd welke maatregelen nodig zijn om die doelen te halen. Er is wat dat betreft nog veel werk aan de winkel: in 2015 bleek dat 95% van de habitatten en 75% van de soorten zich in een matig tot zeer ongunstige staat van instandhouding bevinden (CBS, PBL, Wageningen UR, 2015).

Mondiaal houdt de Convention on Biological Diversity (CBD) vinger aan de pols. Eén van de doelen is dat het verlies aan biodiversiteit uiterlijk in 2020 moet stoppen (CBD, 2010). Hiervoor zijn naast een strategisch plan de twintig z.g. Aichi Biodiversiteit Doelstellingen geformuleerd (naar de locatie in Japan waar in 2010 de afspraken zijn gemaakt). Van deze doelstellingen, is doelstelling 11 met name aan de orde voor de nieuw aan te wijzen Nationale Parken van Wereldklasse. In deze doelstelling staat: *'In 2020 moet tenminste 17 % van de terrestrische en binnenlandse watergebieden en 10 procent van de kust en mariene gebieden –vooral gebieden met een specifieke betekenis voor biodiversiteit en ecosysteemdiensten– beschermd zijn door het instellen van effectieve, onpartijdig beheerde, ecologisch representatieve en onderling goed verbonden systemen van beschermde gebieden en gebiedsgerichte beschermingsmaatregelen, geïntegreerd in een breder land- of zeeschap'.*

3 Karakterisering van de Nederlandse landschappen

3.1 Nederland op de kaart

3.1.1 Nederland onderverdeeld

Als we het deel van de Noordzee waarover Nederland zeggenschap heeft meerekenen (de Exclussieve Economische Zone, EEZ, van ongeveer 57.000 km²), bestaat ons land voor ongeveer 60% uit zee. Wad, strand en duin vormen daarom niet de begrenzing van de Nederlandse natuur, maar behoren tot het fysisch-geografische landsdeel 'Zee en kust' dat een dynamische overgang kent met de aangrenzende Holocene veen- en kleibodems en riviersystemen van Laag-Nederland.

De Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland bestaan uit erosiemateriaal dat door rivieren, wind of ijs van elders naar hier is aangevoerd. In Zuid-Nederland zijn deze afzettingen vooral afkomstig uit het stroomgebied van Rijn en Maas en in Noord-Nederland ook uit Scandinavië (het stroomgebied van de Eridanos, zie paragraaf 2.1). In het zuidoosten komt löss voor, net als dekzand ook een windafzetting dat hier veel oudere geologische afzettingen (Tertiair of ouder) bedekt.

Deze vierdeling van Nederland (Zee en Kust, Holoceen Laag-Nederland, Pleistoceen Hoog-Nederland en Heuvelland) gebruiken we als leidraad om Nederland te beschrijven (zie Figuur 8). Binnen die landsdelen onderscheiden we op basis van fysisch-geografische kenmerken de volgende hoofdlandschappen:

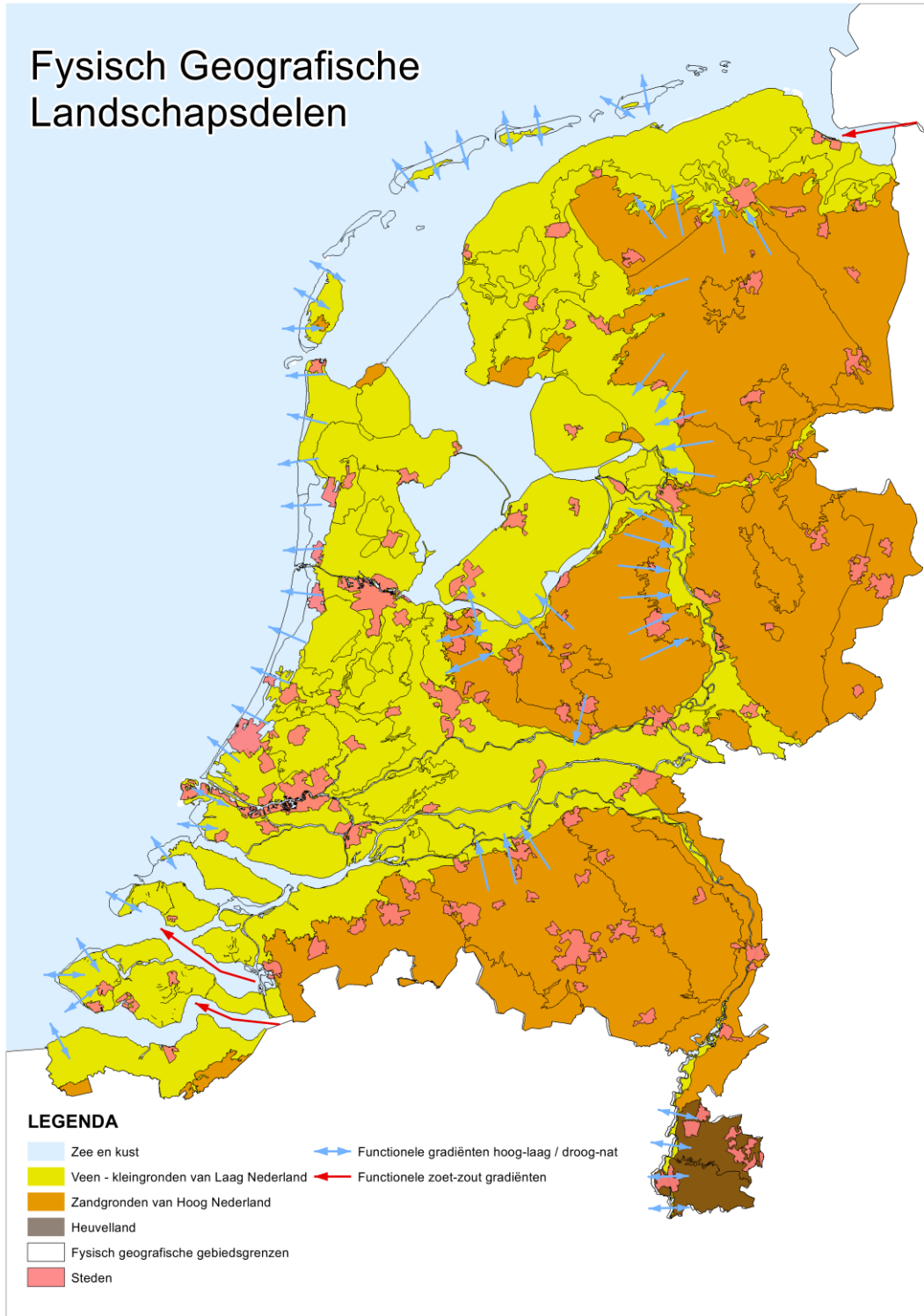
- Voor Zee en Kust onderscheiden we de hoofdlandschappen: Noordzee, Waddengebied, Estuaria; Duinen en Afgesloten kustwateren.
- Holocene veen- en kleigronden van Laag-Nederland omvat de hoofdlandschappen Rivierengebied, Laagveengebieden met droogmakerijen en Zeekleigebieden, met daarbinnen de restanten van Zoetwatergetijdengebied.
- De Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland worden in onze indeling onderverdeeld in het Drents plateau, het Stuwwallenlandschap van Midden- en Oost-Nederland en de Zuidelijke zandgronden.
- Heuvelland wordt niet verder onderverdeeld in hoofdlandschappen. Belangrijke onderdelen van het landschap zijn de dalen, de plateaus die grotendeels bedekt zijn met löss of oude grindafzettingen van de maas en de hellingen daartussen.

Deze indeling in twaalf hoofdlandschappen wordt onder andere ook gehanteerd in het Natura 2000 doelendocument (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006) en wordt gebruikt om de verspreiding van soorten ecologisch te duiden (Siebel & Bijlsma, 2010). De patronen zijn afgeleid uit bodemkundige karteringen (Bal et al., 2001).

3.1.2 Het natuurlijke landschap

Het Nederlandse landschap is in de afgelopen 1000 jaar enorm door de mens veranderd (zie Hoofdstuk 2). Deze invloed uit zich op verschillende manieren: de eigenschappen van gebieden worden veranderd (bijvoorbeeld door landinrichting, stedenbouw of delfstoffenwinning), natuurlijke processen worden beïnvloed (bijvoorbeeld door dijken te bouwen of waterstanden te verlagen), of de mens treedt zelf op als sturende kracht van processen (bijvoorbeeld door meer CO₂ te produceren). De invloed van de mens op het klimaat is zichtbaar; globaal is er sprake van opwarming, maar de precieze effecten zijn op regionaal niveau nog lastig te voorspellen. Het Nederlandse klimaat lijkt "Franser" te

worden: langere droge perioden, meer en zwaardere buien in de zomer en hogere temperaturen in de winter.



Figuur 8 De fysisch-geografische landschapsdelen van Nederland. Op deze kaart zijn ook de belangrijkste nog functionele gradiënten weergegeven (naar Gongrijp, 1989 en Bal et al., 2001, vereenvoudigd).

Met het oog op die dominante menselijke invloed, rijst de vraag wat er nodig is om natuurlijke landschappen en de bijbehorende biodiversiteit te behouden of te herstellen. Een antwoord is in algemene zin niet zomaar te geven, maar in ieder geval zal het moeten gaan om de processen in het landschap en de samenhang tussen gebieden. Om de kans op succes te duiden wordt gekeken naar de veerkracht en robuustheid van de overgebleven natuur. De samenhang tussen gebieden kan zich vertalen in grenzen die scherp of juist vaag zijn. De belangrijke bepalende factoren daarvoor zijn hoogte, waterstroming en bodem (Baaijens, 1985).

Iedere grens markeert een verschil. Soms zijn dat juridische of staatkundige verschillen, zoals landsgrenzen, soms zijn het ontginningspatronen of gaat het om bodemkundige verschillen. Scherpe, duidelijke grenzen komen in natuurlijke situaties voor, zoals bijvoorbeeld langs de kust, de overgang van het Gooi naar het Gooimeer of de peelrandbreuk, maar ontstaan vooral vaak door de mens, bijvoorbeeld in rationeel ingerichte landbouwgebieden en in sterk verstedelijkte gebieden. Het bepalen van grenzen van fysieke kenmerken van het landschap is meestal lastig omdat de grens in het veld vaag is. Een voorbeeld van zo'n vage overgang is de zogenaamde lagg-zone van hoogveen, waar het zure, zeer voedselarme water uit het hoogveen zich vermengt met het net wat mineraalrijker water van het zandgebied.

Gebieden die rijk zijn aan deze overgangen of gradiënten bieden voor veel soorten kansen om te overleven en bieden ontsnappingsmogelijkheden voor als het even tegen zit, bijvoorbeeld in een extreem droog of nat jaar. Het kan ook gaan om gebieden die onder invloed staan van snel verlopende landschapsvormende processen en zich daardoor kunnen vernieuwen. Gradiëntrijke natuurgebieden, worden veerkrachtig genoemd (Kramer & Geijzendorffer, 2009). Figuur 8 bevat naast de fysisch-geografische landschapsdelen ook informatie over gradiënten (overgangen):

- Overgangen van hoog en droog naar laag en nat:
De hooggelegen delen van zo'n gebied moeten niet te lijden hebben van overbemesting of verdroging. De laaggelegen delen staan bij voorkeur onder invloed van een krachtig grondwatersysteem of functioneren in ieder geval onafhankelijk van hun directe omgeving.
- Overgangen van zoet naar zout:
Deze treffen we vooral langs de kust aan. Zoet-zout overgangen waarin oud, zout grondwater door onderbemalingen kunstmatig aangetrokken wordt zijn weggelaten.

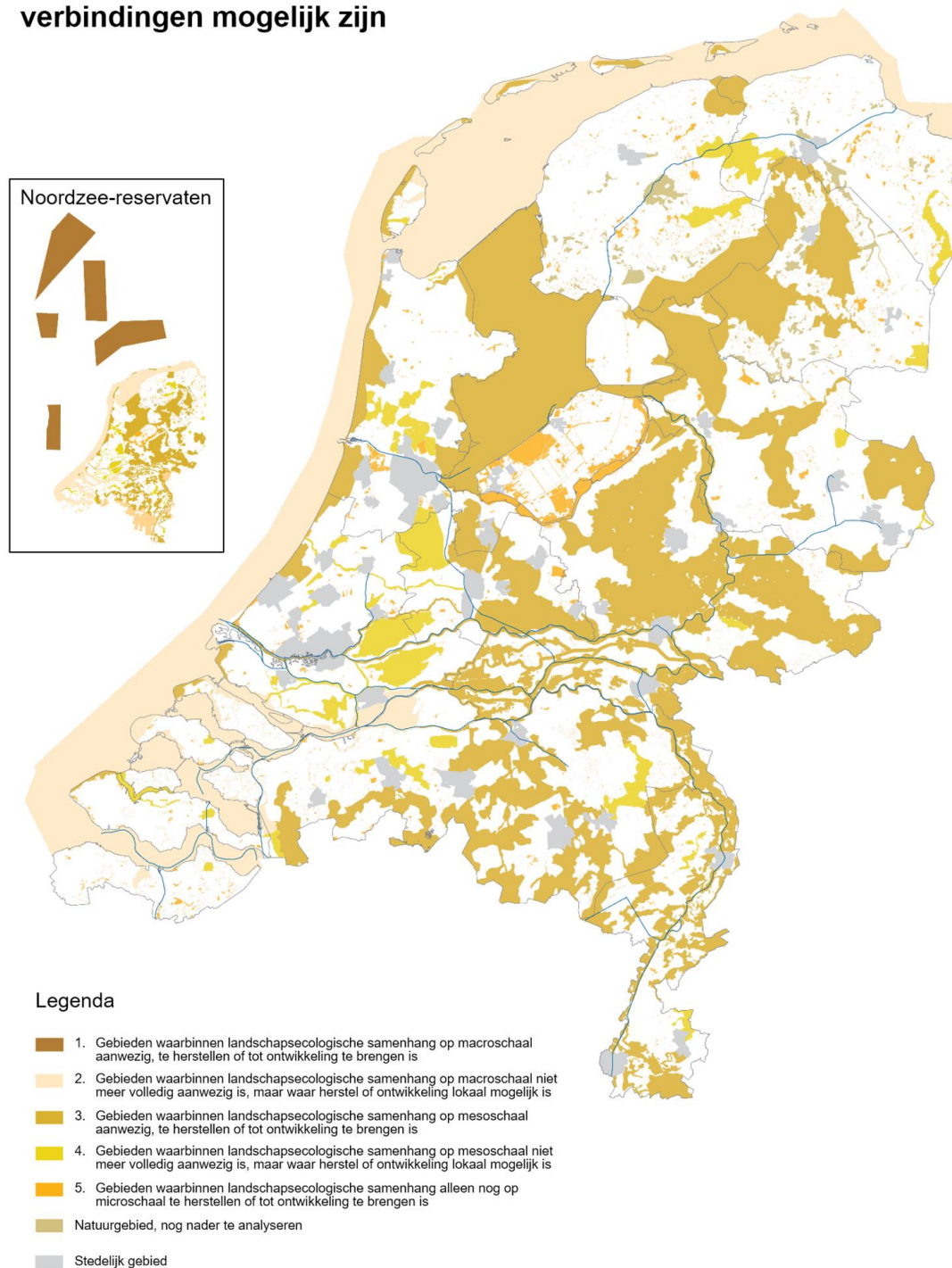
Grote verschillen zijn aanwezig in overgangsgebieden van verschillende fysisch-geografische regio's. Deze gradiënten zijn in Figuur 8 aangegeven, mits ze op dit moment functioneel zijn. Het afgedamde Haringvliet bijvoorbeeld is een zoet-zout overgang die op dit moment niet functioneel is. Kleinere verschillen komen voor binnen één regio, vaak zijn ze door ontwatering verzwakt. Deze kleinere gradiënten kunnen op gebiedsniveau zeer belangrijk zijn, maar zijn op deze kaart niet aangegeven. De belangrijkste nog functionele overgangen staan in Figuur 8 aangegeven.

Niet alleen de variatie binnen een natuurgebied is belangrijk, maar ook de omgeving van het gebied en de grootte van het gebied. Als er vanuit de omgeving veel negatieve invloed op een natuurgebied uitgeoefend wordt, dan zorgt een ronde vorm van het natuurgebied voor relatief weinig invloed. Een gebied met een langgerekte vorm staat meer onder druk van de omgeving. De relatieve lengte van de rand moet dus zo klein mogelijk zijn. Ronde vormen zijn overigens in natuurlijke omstandigheden zeldzaam.

De begrenzing van natuurgebieden moet in de eerste instantie rekening houden met de grenzen in de natuurlijke ondergrond en met de vorm van de grond- en oppervlakkige watersystemen. Grote gebieden hebben weinig randinvloed, bevatten vaak veel verschillende biotopen en kunnen zelfstandiger

van hun omgeving functioneren. Een groep dicht bij elkaar gelegen gebieden kunnen voor het mobiele deel van de fauna functioneren als een groot gebied, mits het gaat om een netwerk van vergelijkbare natuurgebieden (Lammers et al., 2005).

Gebieden waarbinnen nog goede landschapsecologische verbindingen mogelijk zijn



Figuur 9 Landschapsecologische samenhang van natuurgebieden in Nederland (Schipper, Harkema & Takman, 2010).

Staatsbosbeheer heeft een strategische studie uitgevoerd om te bepalen welke waarden er op lange termijn ontwikkeld kunnen worden binnen Nederland. Om de mogelijkheden en kansen van natuurgebieden te kunnen verkennen, is kennis van landschapsvormende en hydrologische processen essentieel. De invloed van het klimaat verloopt in Nederland vooral via veranderingen in deze processen. Twee vragen stonden centraal in dit onderzoek (Schipper, Harkema & Takman, 2010): 'In hoeverre verlopen landschapsvormende en hydrologische processen in en rond natuurgebieden natuurlijk?' en 'Op welk schaalniveau zijn fysieke relaties in het landschap rond natuurgebieden nog aanwezig en te onderscheiden?'. De schaal waarop de analyse naar de mate van landschapsecologische samenhang is uitgevoerd, is van groot belang omdat die bepaalt welke relaties en elementen beschreven worden. Deze schalen zijn verwerkt in de legenda van de landschapsecologische kaart (Figuur 9). Er is gekozen voor drie schaalniveaus:

- Macroschaal (land), met vooral relaties tussen fysisch-geografische regio's,
- Mesoschaal (regio), de relaties tussen lage en hoge gebieden, zoals plateaus en beekdalen,
- Microschaal (natuurgebied), de relaties van het natuurgebied met zijn directe omgeving.

Allereerst is een kaart gemaakt waarop alle natuurgebieden van Nederland staan. Met behulp van informatie uit de praktijk zijn bovenstaande twee vragen beantwoord. Eén van de conclusies die uit deze strategische studie volgt, is dat alleen in de Noordzee landschapsvormende en hydrologische processen nog min of meer natuurlijk verlopen. In het kustgebied is dit plaatselijk het geval, bijvoorbeeld op het wad bij Rottum of Rottumerplaat en op en rond kwelders van verschillende Waddeneilanden. Op de zandgronden is de relatie tussen infiltratiegebieden en beekdalen op een aantal plaatsen nog aanwezig of te herstellen, grote gebieden waar dit zou kunnen, zijn te vinden in Gelderland (De Veluwe) en delen van Drenthe en Noord-Brabant. De waterhuishouding en bodem van de zee-kleigebieden en het laagveen is zo ingrijpend veranderd dat ze ernstig verstoord is. In regenrijke periodes ontstaat snel grote overlast door water, maar in droge zomers ontstaan grote watertekorten en moet veel water van elders worden aangevoerd. Het veen verdwijnt door te grote drooglegging en het maaiveld in kleigebieden zakt door krimp en rijping.

3.1.3 Landschapshistorie

De fysisch-geografische regio's en de landschappelijke gradiënten, kunnen niet los gezien worden van het historisch-geografisch perspectief. De mens heeft door allerlei ingrepen in het natuurlijke landschap zo'n grote invloed op het landschap gehad, dat de natuurlijke patronen veranderd zijn. Het ontstaan van de Biesbosch, het jonge kleilandschap in Zeeland, Friesland en Groningen, de veenkoloniën, de stuifzanden van de Veluwe zijn voorbeelden van dergelijke door menselijke activiteiten ontstane landschappen (Stouthamer, 2015). Minder bekend zijn de pogingen in de ijzertijd om de venen in de zuidelijke delta te draineren en te bewonen, met als gevolg dat de zee kon inbreken op het veen waardoor het volledig verdween (Vos, 2015). Ook selnering (winnen van zout uit veen) heeft in de Middeleeuwen bijgedragen aan radicale veranderingen in het landschap zoals de teloorgang van grote veenpolders en waarden bij stormen en het ontstaan van een binnenzee waar nu de Biesbosch ligt.

Het landschap kan hierbij worden ingedeeld naar ontginningsgeschiedenis van de landschappen, waarbij ook onderscheid wordt gemaakt in oude en jonge ontginningsgebieden. Ook in deze indeling zijn geologische en bodemkundige patronen herkenbaar. Maar anders dan bij de indeling in fysisch-geografische regio's vormt hier de ontginningsgeschiedenis van de afzonderlijke landschappen het indelingscriterium.



Figuur 10 Nederland ingedeeld in historisch-geografische landschappen (Barends et al., 2000).

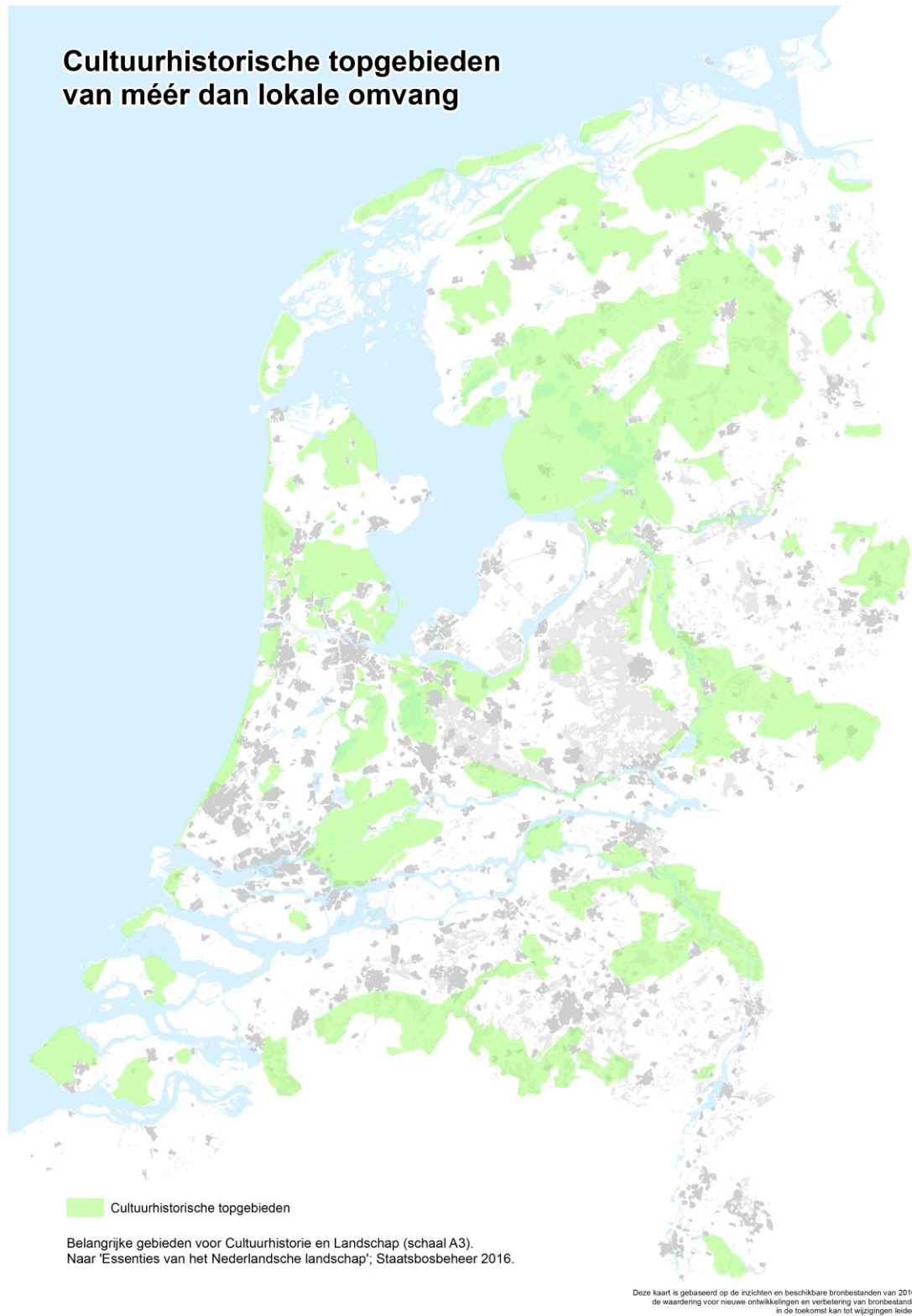
In Figuur 10 zijn de Nederlandse ontginningslandschappen afgebeeld (Barends et al., 2000). Zo wordt binnen de hogere zandgronden onderscheid gemaakt tussen oude en jonge ontginningen, respectievelijk aangeduid als 'Kampongontginningen met plaatselijk essen' (ontginningsperiode in het Neolithicum, 4300 v.C.) en 'Heideontginningen en bossen (sedert 1850)'. Zowel duinen en duinontginningen als stroomrug- en komontginningen hebben hun ontginningsperiode liggen in de IJzertijd (en incidenteel zelfs al eerder). De rivierterrasontginningen dateren uit het Neolithicum. Binnen het zeekleigebied worden naast oude zeekleipolders (IJzertijd) en jonge zeekleipolders (Late Middeleeuwen tot twintigste eeuw) ook droogmakerijen (1532 –1968) apart onderscheiden. Een eigen wereld vormen ook de hoogveengebieden, die in meer of minder vergraven vorm op de kaart staan aangegeven als veenkoloniën (twaalfde tot twintigste eeuw). Het Heuvelland herkennen we als 'Lössontginningen' (Neolithicum). De internationaal meest kenmerkende landschappen van Nederland zijn de oude zeekleilandschappen, de veenweidegebieden en de oude droogmakerijen. Andere kenmerkende landschappen zijn de kustduinen, de Zuiderzeepolders, Zeeuws-Vlaanderen, het westelijk rivierengebied, delen van de Veluwe, de Hunze vallei, de Waddenzee, Eems, Dollard en beide Schelde estuaria (Barends et al., 2000; Farjon et al., 2001).

Vandaag de dag zijn deze ontginningspatronen echter niet meer overal zichtbaar in het landschap omdat nieuwe ingrepen het landschap veranderen. Het aanzien van veel landschappen van de zandgronden is bijvoorbeeld door de ruilverkavelingen uit de periode 1950–1990 enorm veranderd, waardoor de historische herkenbaarheid (afhankelijk van het ontwerp) afgenomen is. Dergelijke fenomenen spelen ook elders, zoals in de sterke verstedelijkte gebieden in het westen, de stedelijke overloop- en recreatiegebieden, de kantoor- en fabrieksterreinen langs de snelwegen, de zandwinningplassen in het rivierengebied en de grootschalige landbouwbedrijven op de kleigronden. Dit zijn geen nieuw ontginningslandschappen zoals de droogmakerijen. Het gaat om nieuwe, vaak rationeel ingerichte gebieden zonder een duidelijke relatie met geschiedenis of ondergrond. Deze ingrepen kunnen gezien worden als een extra categorie die als aparte kaart laag zou moeten worden toegevoegd aan de historisch geografische landschappen. Dergelijke kaarten zijn echter niet beschikbaar.

Wel is er enig inzicht in landschappen waar de afleesbaarheid van het historische landschap groot is. De belvédère gebieden die rond 2000 in de Rijksnota werden gepresenteerd zijn daar een voorbeeld van (Rijksoverheid, 1999). In het kader van de Nota Belvédère is een aantal cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden in Nederland geselecteerd. Deze gebieden worden gekenmerkt door het feit dat er naar verhouding tot andere gebieden veel cultuurhistorische waarden in onderlinge samenhang en/of waarden van bijzondere betekenis aanwezig zijn. Figuur 11 laat de Belvédère-gebieden en UNESCO Werelderfgoed gebieden in Nederland zien, gebieden met waardevolle cultuurhistorie.



Figuur 11 Belvédère- en UNESCO Werelderfgoed-gebieden in Nederland



Figuur 12 Cultuurhistorische topgebieden van meer dan lokale omvang (Staatsbosbeheer, 2016).

Figuur 12 laat een kaart zien die is afgeleid van een studie van Staatsbosbeheer, getiteld ‘Essenties van het Nederlandse Landschap’, gebaseerd op een advies van de Rijksadviseur voor de Fysieke Leefomgeving, Erik Luiten.

Luiten definieert in zijn advies het Nederlandse landschap als “het resultaat van de interactie tussen natuurlijke condities en eeuwenlang menselijk handelen”. Het Nederlandse landschap onderscheidt zich van andere Europese cultuurlandschappen door het ‘man-made karakter’. Luiten onderscheidt hierbij drie invalshoeken, namelijk: systemen, structuurlijnen en patronen. Deze laatste categorie is in figuur 12 afgebeeld. Daarbij is het patroonniveau gedefinieerd als voor Nederland kenmerkende, samenhangende gebieden waarbinnen de tijdsdiepte zichtbaar en beleefbaar is. Op die manier geeft de kaart een goede indruk van de belangrijkste historisch-geografisch leesbare gebieden in Nederland, waarbij het zowel kan gaan om gebieden met een stapeling van sporen uit verschillende tijden (bijvoorbeeld in het Drentsche Aa gebied), als om gebieden met een duidelijk nieuw begin, zoals de droogmakerijen, de Noordoostpolder en kwalitatief goede ontwerpen uit de laatste ruilverkavelingsperiode. Bij de beoordeling gaat het nadrukkelijk om de beleefbaarheid van sporen die ontstaan zijn door het gezamenlijk ontginnen van water- en moerasgebieden. Aantastingen daarvan kunnen het gevolg zijn van verstedelijking, verdichting van infrastructuur en bedrijventerreinen, opschaling van verkaveling en het daarmee gepaard gaande verlies aan karakteristieke landschapselementen. Andere oorzaken zijn grootschalige natuurontwikkeling en waterberging.

Gevolg van deze benadering is dat belangrijke gebieden met oude ontginningssporen (Romeinse tijd en daarvoor) ondergewaardeerd zijn. Wel is speciale aandacht gegeven aan de Belvédère gebieden (Staatsbosbeheer, 2016). Geeft de kaart van Barends et al. (2000) aan om welke typen landschap het gaat, deze kaart laat zien (op een landelijke schaal) waar de kwaliteit van zowel landschap als cultuurhistorie hoog is. De gecombineerde informatie uit deze twee kaarten is te gebruiken om cultuurlandschappen te identificeren die de moeite waard zijn om te beschermen en te herstellen.

3.2 De vier landsdelen

In deze paragraaf beschrijven we elk van de vier eerdergenoemde Nederlandse landsdelen (Zee en Kust, Holocene veen- en kleigronden van Laag-Nederland, Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland en Heuvelland). Daarbij gaan we in op de landschapsecologische relaties, de internationale natuurwaarden en -processen en hebben we het over de cultuurhistorische en culturele waarden die nog aanwezig zijn of kunnen worden hersteld. Voor elk landsdeel vatten we deze kenmerken samen in een tabel. Tabel 2 is bedoeld als uitleg van de gevolde systematiek.

Tabel 2. Tabelwijzer voor de landschapsdeel-tabellen (tabel 3 t/m 6).

Landschapsdeel	
<i>Fysisch-geografisch</i>	
Landschapsseenheden	Grote, landschapsbepalende structuren.
Landschapsvormende processen	Processen die het landschap, snel of geleidelijk, veranderen.
Landschapsgradiënten	Overgangen op landschapsschaal.

(vervolgd)

Landschapsdeel (vervolg)	
<i>Biologisch</i>	
Ecosystemen	Gebruikte typologie ontleed aan Bal et al. (2001), aangevuld met marine ecosystemen. Sluit aan op internationaal gehanteerde EUNIS-indeling. Opgesomde ecosystemen zijn karakteristiek voor dit landsdeel.
Soorten	Karakteristiek voor dit landsdeel, maar niet volledig. Voorbeelden van soorten uit de categorie: bedreigde soorten die vallen onder een internationaal beschermingsregime.
<i>Menselijke invloed</i>	
Antropogene landschapsvormende processen	Activiteiten van de mens die leiden, of geleid hebben, tot veranderingen in het landschap.
Cultuurhistorische kenmerken	Structuren op landschapsschaal.
Cultuurhistorische landschapselementen	Landschapselementen
<i>Internationaal</i>	
Groot belang NL binnen Europa (HR)	Karakteristieke habitattypen (Ministerie van LNV, 2006).
Mogelijkheid tot aansluiting buitenland	Opties voor samenwerking ter verbetering van de ecologische waarden.
Uniciteit	Beoordeeld op Europese schaal.
Kans op ontwikkeling	Waar liggen de kansen binnen het landschapsdeel voor ontwikkeling?

3.2.1 Zee en Kust

De Noordzee is een ondiep, zandig en tegelijk hoogproductief systeem. Het zoute water stroomt de Noordzee binnen vanuit de Atlantische Oceaan. De stroming zorgt ervoor dat het water eens per anderhalf jaar geheel ververs wordt. De krachtige zeestroom heeft er ook voor gezorgd dat een aaneengesloten Nederlandse kustlijn ontstond. Pas in de Middeleeuwen zorgde een verdere stijging van de zeespiegel en menselijke ontginningsactiviteiten ervoor dat daarin forse doorbraken ontstonden en de zee vat kreeg op het achterliggende veenlandschap. Hierdoor ontstonden in Zeeland en boven Den Helder grote openingen in de kustlijn, waardoor o.a. de Waddenzee ontstond, nu een dynamisch getijdengebied waar vanuit de Noordzee zeewater dagelijks in en uit stroomt.

De knik in de kustlijn bij Texel is het gevolg van een keileemgebied dat relatief veel weerstand tegen erosie biedt. De eigenlijke kust begint met een brede ondiepe vooroever die vanaf ongeveer 20 meter diepte oploopt naar het strand. Daarvóór, op de vlakke bodem van de diepere Noordzee, liggen kilometerslange ondergedoken zandbanken die een hoogte kunnen bereiken van enkele tientallen meters.

Het getijdenverschil van de Noordzee is niet overal gelijk. Langs de Nederlandse kust belooft deze in het zuiden gemiddeld zo'n 3 meter, maar dit verschil is aan de noordzijde van de Waddeneilanden een meter minder. Bij mondingen van estuaria en bij zeegaten is het getijdenverschil groter omdat het water hier opgestuwd wordt. Ook staat de getijdestroom hier haaks op de zeestroming, waardoor relatief veel erosie plaats vindt. Waar geulen zich verwijderen ontstaan zandplaten. De zandplaten liggen in ondiep water en komen met eb vaak gedeeltelijk boven water. Ook de zandplaten en geulen die voor de kust liggen veranderen van plaats en vorm. Verzanding kan ervoor zorgen dat ze overgaan in een sluffer, waarna ze geleidelijk kunnen worden opgenomen in het duingebied. Alle karakteristieken van Zee en Kust worden in Tabel 3 weergegeven.

Tabel 3. Karakteristieken van Zee en Kust.

Zee en Kust	
<i>Fysisch-geografisch</i>	
Landschapseenheden	Zandbanken; schelpenbanken; grindbanken; slikgronden; strandvlakten; strandwallen; slikken; gorzen, kwelders of schorren; zoet-zout overgangen; jonge duinen; oude duinen; overslaggebieden; duinvalleien; duinrellen; duinmeren; baaien; muien; kreken; geulen; estuaria.
Landschapsvormende processen	Erosie en sedimentatie van zand en slib in water; erosie en sedimentatie van zand door wind; infiltratie en kwel van grondwater in duinmassieven; ontkalking en humusvorming in zandbodems; bioturbatie, o.a. door kreeftjes, weekdieren, schelpen of wadpieren.
Landschapsgradiënten	Overgangen van duinen naar strand of kwelders; overgangen van duinen naar kwelders; overgangen van duinen naar laagveen of oude strandwallen; overgangen van kwelders naar wad; overgangen van schorren naar slikken; overgangen van geulen naar zandplaten of schelpenbanken; overgangen van onderwatergeulen naar zand of grindbanken; gradiënten tussen zeestromen; zoet-zout overgangen in rivierarmen; zoet-zout overgangen op hoge kwelders en zandplaten.
<i>Biologisch</i>	
Ecosystemen	Brak getijdewater; zout getijdewater; droogvallende platen; biogene riffen; gasfonteinen; zandbanken; grindbanken; onderwatergeulen; zee grasvelden; mossel- en oesterbanken; riet- en biezen gorzen; stranden; sluffers; groene stranden; hoge kwelder; lage kwelder; natte duinvalleien; duinmeren; stuivende duinen; grijze duinen; droge heiden; natte heiden; struwelen; essen-lepenbossen; elzenbossen; eiken- haagbeukenbossen. N.B. De onderwater ecosystemen van de Noordzee zijn slecht bekend. Van belang zijn in ieder geval: de ondiepe kust zone; overgangen naar estuaria; overgangen naar zeegaten tussen eilanden; hard substraat, waaronder schelpenbanken; grote, voor de kust liggende zandbanken; grote diepliggende zandbanken in open zee.
Soorten	Bruinvis; grijze zeehond; gewone zeehond; meervleermuis; noordse woelmuis; zandhagedis; rugstreeppad; aalscholver; eider; grote stern; kleine mantelmeeuw; kluut; kokmeeuw; krakeend; kuifeend; lepelaar; pijlstaart; rosse grutto; rotgans; smient; toppereend; adderzeeaald; ansjovis; atlantische steur; dikkopje; elft; fint; geep; glasgrondel; pijlstaartrog; slakdolf; spiering; stekelrog; wijting; zalm; zeedonderpad; zeestekelbaars; hartegel; kniksprietkreeft; garnaal; glanzende tepelhoorn; gray's kustslakje; halfgeknotte strandschelp; kokkel; mossel; noordkromp; nonnetje; oester; platte slijkgaper; rechtgestreepte platschelp; stevige strandschelp; strandgaper; wulk; wadpier; schelpkokerworm; zager; zandzager; sabellaria; zeeduizendpoot; brakwaterpriempje; kleine parelmoervlinder; schorzijdebij; schorviltbij; blauwvleugelsprinkhaan; duinsabelsprinkhaan; knipsprietje; bitterkruidbremraap; blauwe bremraap; blauwe zeedistel; bleek schildzaad; drienervige zegge; duinaveruit; duinroos; duinwespenorchis; duinviooltje; echt bitterkruid; gelobde maanvaren; gevlekt zonneroosje; glad parelzaad; groot zee gras; honskruid; kegelsilene; klein zee gras; kleverige reigersbek; kruisbladgentiaan; liggend bergvlas; liggende asperge; nachtsilene; oorsilene; rietorchis; ruw gierst gras; ruw vergeet-mij-nietje; walstrobremraap; welriekende salomonszegel; zanddoddegras; zandviooltje; zeewolfsmelk; kwelderknikmos; isidieuze rookkorst; zilt knikmos; duinfranjehoed; duinstinkzwam; duinveldridderzwam; helmharpoenzwam; zand-tulpje; zeeduinchampignon.

(vervolgd)

Zee en Kust (vervolg)	
<i>Menselijke invloed</i>	
Antropogene landschapsvormende processen	Suppletie van zand bij het kustfundament en stranden; baggeren; aanleg (stuif)dijken; sleepnetvisserij; boomkorvisserij; oevererosie en vervlakking onderwaterreliëf door star peilbeheer; verzoeting; vermesting; toevoer en doorvoer van gebiedsvreemd water; afdammen van overgangen naar de zee; aanbrengen harde substraten onder water en langs de waterlijn; beplanten duinen.
Cultuurhistorische kenmerken	Landaanwinningswerken; verdrongen landschappen; landgoederen; kustverdediging; geesten en geestdorpen; zeedorpenlandschap; vroongronden; mienten; badplaatsen; Zuiderzeewerken; Afsluitdijk; Deltawerken; historische havenstadjes.
Cultuurhistorische landschapselementen	Dijken; zoetwaterdobben; zandwallen; tuinwallen; schurvelingen; zanderijen; boetvelden; eendenkooien; duinbebossingen; bakens (schepengeleiding); duinboerderijen.
<i>Internationaal</i>	
Groot belang NL binnen Europa (HR)	1110 Permanent overstromde zandbanken; 1130 Estuaria; 1140 Slik en zandplaten; 1310 Zilte pionierbegroeiingen; 1330 Schorren en zilte graslanden; 2120 Witte duinen; *2130 Grijze duinen; *2140 Duinheiden met Kraaihei; *2150 Duinheiden met Struikhei; 2160 Duindoornstruwelen; 2180 Duinbossen; 2190 Vochtige duinvalleien; 3140 Kranswierwateren.
Mogelijkheid tot aansluiting buitenland	Zeezoogdieren en zeevogels gebruiken grote delen van het Noordzeegebied en de aangrenzende kusten. Over de bescherming van hun leefgebied kunnen afspraken gemaakt worden, vergelijkbaar met de al bestaande samenwerking tussen Duitsland, Denemarken en Nederland op het gebied van de Wadden. Een eerste voorbeeldgebied zou Doggersbank en Klaverbank kunnen omvatten.
Uniciteit	Duinen, kwelders en wadden van het Waddengebied. Het betreft één ecosysteem in Europa dat niet alleen in Nederland voorkomt, maar ook Duitsland en Denemarken. Afgesloten grote zoete wateren komen vrijwel uitsluitend in Nederland voor maar zijn recent ontstaan.
Kans op ontwikkeling	Terugbrengen getijdeninvloed; verbeteren van zoet-zout overgangen en vergroten van het aantal overgangen; vergroten van het oppervlak ondiep water; spontaan verloop van peilen in zomer en winter; opnieuw aansluiten van afgesloten kustwateren op brak of zout water.

Open zee

De Noordzee is een ondiepe zee (gemiddeld 94 meter) tussen de landen België; het Verenigd Koninkrijk; Nederland, Duitsland Denemarken en Noorwegen, met een oppervlakte van circa 575.000 km². Het zoute water stroomt de Noordzee binnen vanuit de Atlantische Oceaan, door Het Kanaal en langs de Schotse kusten. De rivieren en de Baltische zee zorgen voor een brak element. Het Nederlandse deel van de Noordzee, de Exclusieve Economische Zone (EEZ), ligt in het zuidelijke, ondiepe deel. Vanaf hier gaat de zee naar het noorden toe langzaam over in een veel dieper deel. Belangrijke deelgebieden hierbinnen zijn de kustzone, de overgangen naar de estuaria zoals De Zeeuwse banken en de Voordelta, grote zand- en slibbanken, zoals de Doggersbank, centrale oestergronden en Bruine bank en grindbanken als Klaverbank en Borkumse stenen. Het Friese Front bovendien is een gradiëntrijk overgangsgebied waar water van verschillende herkomst bij elkaar komt.

De Noordzee wordt gebruikt voor veel en uiteenlopende activiteiten zoals intensieve visserij, scheepvaart, zandwinning en de opwekking van windenergie, maar speelt ook als natuurgebied en toeristische trekpleister een grote rol. Drie van de Natura 2000-gebieden liggen op volle zee (Doggersbank, Klaverbank en Friese Front), terwijl twee andere direct aan de vastelandskust liggen (Noordzeekustzone en Voordelta). Al met al behoort de Noordzee tot de meeste intensief gebruikte zeegebieden ter wereld (Schaminee, Dirx & Janssen, 2010).

Estuaria

Estuaria zijn trechtervormige uitmondingen van de rivier, waar zoet rivierwater mengt met zout zee-water. Belangrijke elementen binnen estuaria zijn de kwelderranden, platen, geulen, de gradiënt van zoet naar zoutwater, het hoge slibgehalte en het getijdeverschil dat bij de riviermonding groot is. Estuaria zijn van levensbelang voor vissen die van zout naar zoet of omgekeerd trekken, zoals elft, fint zalm en steur. In dit overgangsgebied krijgen vissen de kans te wennen aan het andere milieu. Sommige soorten brengen een aanzienlijk deel van hun levenscyclus door in de estuaria.

Het zoetwatergetijde is gebonden aan plaatsen waar grote rivieren uitmonden in zee, ze zijn tegenwoordig zeldzaam. Door de grote aanvoer van zoet rivierwater en de werking van eb en vloed, ontstaat een getijdebeweging binnen het rivierwater. Eb en vloed kunnen wel een meter verschil in waterhoogte opleveren. In de Romeinse tijd, waren er kleine zoetwatergetijde gebieden in de monding van de Maas, de Schelde, de Overijsselse Vecht (Vlie/Waddenzee) en de Eems. Door de storminbraken van de Middeleeuwen (in Zeeland met name de Sint-Elisabethsvloed van 1421; in het Zuiderzeegebied de Allerheiligenvloed van ca 1170) ontstonden er nieuwe, relatief grote zoutwatergetijdegebieden, verder naar het binnenland (de Biesbosch en de Weerribben/IJsseldelta). Na verloop van tijd zorgde de getijdewerking in de overstromde gebieden voor opslibbing van land, dat op den duur vaak weer werd ingepolderd (Dirkx, 2003). Het proces van opslibbing werd bevorderd doordat op deze plekken opeenvolgend biezen en riet werden geteeld en vervolgens, als de op- of aanwassen voldoende hoog waren opgeslibd, grienden werden aangelegd. Daarmee ontstond een ruimtelijk-temporele gradiënt van natuurlijke opwassen tot volledig in cultuur gebrachte en bedijkte poldertjes.

Alle grote havensteden aan de Noordzee zijn in een zoetwatergetijdengebied gesticht. Hier was het water diep, haven soms brak maar het achterland zoet (dus nog net drinkbaar). Het zoetwatergetijdengebied is onder de natuurlijke waterlandschappen het kleinste landschap en het eerste dat volledig 'denaturaliseerde' en verdween. Tegenwoordig zijn veel zeearmen afgedamd, zoals het Haringvliet en de Grevelingen, waardoor de fluctuatie in water op de meeste plaatsen is gedaald tot niet meer dan enkele decimeters.

Alleen Westerschelde en Eems-Dollard zijn functionele estuaria. De Westerschelde is het grootste estuarium van Europa (Wolff, 1989). De Oosterschelde functioneert ten dele als een estuarium. De erosie en sedimentatieprocessen zijn in de Oosterschelde zodanig veranderd dat de geulen dieper zijn komen te liggen en hooggelegen platen afglijden in deze geulen. Andere estuaria in Nederland zijn veranderd in afgesloten kustwateren, zoals Haringvliet, Grevelingenmeer, IJsselmeer en Lauwersmeer. De vorm van de platen in de estuaria en van de zandbanken van het Deltagebied hangt samen met de stromingsrichting van het water: in zee en bij de uitstroomopening loopt de plaat- en zandbankrand evenwijdig aan de stroming in de zeegaten. Onder invloed van de sterke stroming in de delta zijn relatief diepe geulen tussen de platen ontstaan. Het sediment van de platen bevat veel slib uit de rivieren, maar in de delta wordt zowel materiaal uit zee als van rivieren afgezet. Door inpoldering is het zuidwestelijke deel van de zoutwatergebieden flink kleiner geworden. Hier betreft het de monding van de Schelde en het mondingsgebied van de Maas, dat door de Deltawerken (en de havenwerken rond Rotterdam) sterk is aangetast.

In het noorden vormt het mondingsgebied van de Eems-Dollard een belangrijk estuarium. Stroming en getijdenslag zijn in deze riviermonding tussen Groningen en Oost-Friesland groot. De Eems kent helaas geen getijdenslag meer door de aanleg van een stuw bij Papenburg in Duitsland. De Dollard is een brak boezemgebied dat tegen het estuarium van de Eems aanligt. Het is relatief recent (in de vijftiende eeuw) ontstaan door een serie stormen met dijkdoorbraken als gevolg, waarbij veel veen is verdwenen. Door landaanwinning is dit boezemgebied vervolgens weer verkleind. Het lutumgehalte van de kwelders in de Dollard is hoog. De kleibodem is vrij kalkarm omdat De Westerwoldse Aa zuur

water uit het grote Bourtangermoor op het gebied loosde. Door de menging van beek- en zeewater komen hier brakke kwelders voor.

Waddengebied

De Waddenzee wordt van de Noordzee afgeschermd door vijf grotere en twee kleine eilanden. De grote vlakke platen en droogvallende kwelders en de vele ondiepe kreken zijn opvallende kenmerken. Bij de zeegaten liggen zandbanken en enkele droogvallende platen. De Noorderhaaks voor het Marsdiep is een van de jongste grote zandplaten in de openingen tussen de eilanden. De eilanden die een west-oost oriëntatie kennen, verschuiven geleidelijk naar het oosten. Waar aanwas van de kust optreedt, komen brede stranden voor, waar afslag plaatsvindt, zijn de stranden smaller. De ligging van de zones met aanwas en afslag verschilt per eiland. De zandplaten kunnen onderdeel worden van een eiland. Voorbeelden van grote zandige platen die de vorm van de eilanden veranderd hebben zijn Boschplaat, Rif, Balg, Hon, Vliehorst en Onrust. Voor de kust van Texel ligt een gebied met grind, de 'Texelse stenen', een overblijfsel van geërodeerde keileem.

Dit dynamische landschap is als het ware doorlopend in beweging door de getijdenstroom van eb en vloed. Twee derde deel van de getijdengebieden valt twee keer per dag droog, terwijl zandbanken continu worden opgebouwd en weer verlegd. De Waddenzee heeft niet meer zijn oorspronkelijke vorm en grootte. Met de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 is zowel de verbinding van de IJssel met de Waddenzee verloren gegaan alsook de brakwaterlagune verdwenen die ter hoogte van het huidige Markermeer lag. Daardoor is de getijdenslag in het westelijk deel van de Waddenzee sterk toegenomen zodat de kwelders bij Texel en het westelijk deel van Friesland eroderen.

Kenmerkend voor het waddengebied van vroeger waren de vele kleinschalige zoet-zout overgangen van hooggelegen kwelders naar kreken en prielen. Deze overgangen zijn door landaanwinning en bedding afgenomen en aan het eind van de twintigste eeuw vrijwel geheel verdwenen bij het op delta-hoogte brengen van de dijken. De lozing van zoet water op het wad vindt nu kunstmatig geconcentreerd plaats in zeer korte perioden en wordt bepaald door de behoeften van de landbouw in de afwaterende gebieden. Kunstmatige opslibbing door landaanwinningwerken heeft tot gevolg dat de huidige kwelders langs de Fries - Groningse kust onnatuurlijk hoog liggen. Zonder onderhoud aan deze werken zal hier een aanzienlijk areaal kwelders door erosie gaan verdwijnen. Op verschillende Waddeneilanden is de samenhang tussen kwelders, duinmassieven, slikken en platen nog min of meer natuurlijk. Het is vaak moeilijk te zeggen waar hier het getijdegebied ophoudt en de aangrenzende duinen beginnen; duinvorming begint op zandbanken die voldoende zijn opgehoogd voor de vestiging van planten als Biestarwegras (*Elytrigia juncea subs. boreoatlantica*) en Helm (*Ammophila arenaria*). Verbetering is mogelijk door het niet meer onderhouden van stuifdijken. De invloed van de zee neemt hierdoor toe en er zal een grotere sortering in sedimenten ontstaan, waardoor kreken en platen een natuurlijkere vorm krijgen. Aan oostkant van Schiermonnikoog zijn deze processen volop aanwezig.

Duingebied

De Nederlandse kustduinen beslaan een langgerekt gebied dat evenwijdig met de kust loopt, van Rottumeroog in het noordoosten tot het Zwin in het zuidwesten. Ze maken deel uit van een groot Noordwest-Europees Duingebied, dat zich uitstrekt van Noord-Frankrijk tot het noorden van Denemarken. De Nederlandse duinen zijn van grote internationale betekenis, zowel qua omvang als wat betreft de biologische kwaliteit. In verhouding zijn de Belgische en Duitse kustzones bijvoorbeeld veel sterker aangetast. Ter hoogte van Bergen loopt een ecologische grens: ten noorden daarvan zijn de duinen kalkarm, terwijl de vastelandsduinen ten zuiden van de grens merendeels een hoog kalkgehalte hebben. In Zeeland komen echter op korte afstand grote verschillen in kalkgehalten voor (van Haperen, 2009). Waterhuishouding en de afstand tot de zee (en daarmee samenhangende verschillen in dynamiek) spelen naast allerlei vormen van menselijk handelen een grote rol in de diversiteit

aan duinen. Het landschap is ongeveer 7000 jaar geleden ontstaan door de vorming van strandwallen onder invloed van zeestromingen. De destijds gevormde duinen staan nu bekend als Oude Duinen. De begroeiing op de strandwallen zorgde ervoor dat er weinig zandverstuiving kon plaatsvinden, zodat deze duinen niet zo hoog werden (Berendsen, 2008). Tussen de strandwallen in werden lagere gebieden overstroomd met zeewater waardoor zeeklei kon afzetten en veen tot ontwikkeling kon komen. Vanaf de Vroege Middeleeuwen vonden er veel zandverstuivingen plaats, waardoor hogere duinen konden ontstaan, die nu bekend staan als de jonge Duinen (Beets et al., 1994; Berendsen, 2008). Het merendeel van de oude strandwallen is nu begraven onder jonge duinen, alleen verder landinwaarts zijn ze bewaard gebleven (Haartsen et al., 1989).

In het noordelijke kalkarme duingebied hebben grote stuifduinen zich van west naar oost over het eiland verplaatst. Ze zijn nu vastgelegd, maar nog te herkennen aan de vorm. De bodems van duinen aan de binnenduintrand hebben een lage pH. Onder de duinen vormt zich een zoetwaterbel die als het ware drijft op het brakke grondwater en zijdelings afstroomt naar zee, duinvalleien of kwelders. Het zoete grondwater stroomt bij een afslagkust vaak direct naar zee. De duinvalleien die dicht bij de kust liggen, worden bij een afslagkust van nature almaar droger. In de overgang naar de polders liggen kwelgebieden. De natte duinvalleien liggen vooral in de jongere duingebieden. De duinbodem in het waddengebied verzuurt snel door het lagere kalkgehalte. In oudere duinvalleien is het grondwater een belangrijke bron van bufferstoffen.

De Hollandse kust is de afgelopen 1500 jaar, onder invloed van de mens, een afslagkust geworden. De kustlijn van Noord- en Zuid-Holland zal de neiging hebben naar het oosten te verschuiven, omdat er nog geen nieuw evenwicht is ingesteld. De stranden zijn smal en omdat de duinen vastgelegd worden zijn embryonale duinen zeldzaam. In brede duingebieden is een duidelijke zonering in de duinen aanwezig, veroorzaakt door de wind en de afstand tot de zee. De duinen van de Zuid-Hollandse en Zeeuwse eilanden zijn soms heel breed en aan de binnenzijde zelfs voorzien van een brede zone met oude duinen. Op andere plaatsen zijn de duingebieden juist heel smal. Afslag overheerst, bijvoorbeeld op Walcheren, maar soms vindt in de luwte van de stroming ook aanwas plaats. Op de Kop van Schouwen ligt een mooi voorbeeld van een loopduin.

Afgesloten kustwateren

De afgesloten kustwateren bestaan uit zeearmen in de Zeeuwse en Zuid-Hollandse delta; de meren die ontstaan zijn na het afsluiten van de Zuiderzee en het Lauwersmeer. De Zuiderzee is ontstaan door het binnendringen van zoutwater. Zout en veen verdragen elkaar niet goed; onder zuurstofloze omstandigheden ontstaan afbraakprocessen in het veen. Het veen wordt pap en kan makkelijk in wind en water verslaan en afgevoerd worden. De veenresten werden als meermolm afgezet of afgevoerd via het Marsdiep.

Dit landschapstype, dat bijzonder aantrekkelijk is voor waterrecreatie, ontstond in de twintigste eeuw met de aanleg van de afsluitdijk en, na de Watersnoodramp van 1953, de afsluiting van de Zeeuwse zeearmen, om het achterland beter tegen overstromingen te beschermen. Zonder verder handelen van de mens leidt zo een afsluiting tot verzoeting van het water. Dit jonge landschapstype komt vrijwel uitsluitend in Nederland voor (Nijhof et al., 2002), waardoor ze vanuit internationaal perspectief alleen al door hun zeldzaamheid van betekenis zijn. Een belangrijk kenmerk van de afgesloten kustwateren is dat er geen werking van eb en vloed meer is, geen zichtbare stroming en geen droogvallend land. Hierdoor worden geulen ook niet langer uitgeschuurd, maar vindt geleidelijk opslibbing plaats. Golfslag en opstuwing van water zorgen ervoor dat ondiepten aan de aanlandige kant verdwijnen. Om erosie van de oevers te voorkomen zijn op veel plaatsen kunstmatige oeververdedigingen aangebracht.

Tabel 4. Karakteristieken van landsdeel Holocene veen- en kleigronden van Laag-Nederland.

Holocene veen- en kleigronden van Laag-Nederland	
<i>Fysisch-geografisch</i>	
Landschaps-eenheden	Meren; rivieren; nevengeulen; krekken of maren; veenstroompjes; oeverwallen; stroomruggen; crevasseruggen; kreekruggen; kwelderwallen; kweldervlakten; donken; veenvlakten; kleivlakten; komkleigebieden.
Landschaps-vormende processen	Erosie en sedimentatie van zand en slib door water of wind; stormvloedinbraak; getijdenslag; overstroming; verlanding; veenvorming; veenerosie door brak of zoet water; rijping van klei- en veenbodems.
Landschaps-gradiënten	Zoet-zout overgangen; overgangen van oeverwallen of zandruggen naar veen of kleigronden; overgangen van kalkrijke afzettingen naar zure venen; overgangen van slibrijke rivierafzettingen naar zandruggen of naar veen; overgangen van voedselarm water naar voedselrijk water; grondwater toestroom in overgangen naar zandgronden of door peilverschillen.
<i>Biologisch</i>	
Ecosystemen	Rivieren; meren in veen- of kleigebieden; zoet getijdewater; brak getijdewater; riet- en biezenhorzelen; riet- en zeggenmoerassen; overgangs- en trilvenen; nat schraalgrasland; dotterbloemhooiland; zoet overstromingsgrasland; kalkrijke schraallanden; natte heiden; wilgenbossen; essen-iepenbossen; elzenbossen; eiken- haagbeukenbossen..
Soorten	Meervleermuis; noordse woelmuis; otter aalscholver; blauwborst; grauwe gans; grutto; kleine rietgans; kleine zwaan; kolgans; purperreiger; slobbeend; smient; visarend bittervoorn; fint; grote modderkruiper; rivierprik; steur; zalm grote vuurvlied; gevleete witsnuitlibel; groene glazenmaker; plasrombout; rivierrombout, fijngestreepte loopkever; getijdenslak; knolvossenstaart; kruipend moerasscherm; spindotterbloem; wilde kievitsbloem; zomerklokje; vlierhaarmuts; vloedshedemos; vloedvedermos.
<i>Menselijke invloed</i>	
Antropogene landschaps-vormende processen	Rivierverruiming; opstuwing van riviertrajecten; fixeren van de stroomdraad of oevers en daardoor versnelde erosie van de rivierbedding; toevoer en doorvoer van gebiedsvreemd water; afdammen van overgangen naar de zee; verkorten van natuurlijke watergangen; vervening; bodemdaling door veenoxidatie en veenwinning; moertering of darinkdelven; veenerosie; winderosie van weke gronden; peilbeheer middels boezems en onderbemalingen; kwel vanuit peilhorstgebieden; aanleggen van kanalen, sloten, boezems en sluizen; aanleggen en handhaven van dijken en kades; schaalvergroting landbouw: ontwatering, intensivering, diepploegen en egalisatie.
Cultuurhistorische kenmerken	Middeleeuwse ontginningsstructuur; smalle strookvormige percelering (copes); onregelmatige blokvormige verkaveling; poldertjes; grote openheid; vaste maatvoering; lintvormige nederzettingen; planmatige dorpen; geometrische inrichting van droogmakerijen en bedijkingen; historische (haven)stadjes; Stelling van Amsterdam; Nieuwe Hollandse Waterlinie; IJssellinie.
Cultuurhistorische landschapselementen	Doorbraakkolken (wielen); hollestellen; weteringen; oude waterwegen; boezemwaters; sloten; petgaten; kleiputten; zandwinputten; daliegaten en bulten; terpen; wierden; vliedbergen; veenterpen; dijken; kaden; eendenkooien; boomgaarden; heggen; knotbomen; hakhout; grienden; uiterwaarden, oien of weerden; op- en aanwassen; riet- en biezencultuur; zetwallen; legakkers; kraggen; toemaakdekken; inlagen; karrenvelden; dijkhuisjes, steenfabrieken; molens; veerstoeppen; sluizen; gemalen.

(vervolgd)

Holocene veen- en kleigronden van Laag-Nederland (vervolg)	
<i>Internationaal</i>	
Groot belang NL binnen Europa (HR)	3140 Kranswierwateren; 3150 Meren met Krabbescheer en fonteinkruiden; 4010 Vochtige heiden; 5130 Jeneverbesstruwelen; 6120 Stroomdalgraslanden; 6410 Blauwgraslanden; 6430 Ruigten en zomen; 6510 Glanshaver en Vossenstaartgraslanden; 7140 Overgangs- en trilvenen; 7210 Kalkmoerassen; 91E0 Alluviale bossen.
Mogelijkheid tot aansluiting buitenland	De verbetering van de inrichting van de rivieren en herstel van het paaigebied van trekkende vissen als Elft, Fint, Zalm en Steur kan alleen middels internationale afspraken tussen Nederland, Duitsland België en Frankrijk gerealiseerd worden. Grensoverschrijdend park tussen Nijmegen, Kleve en Emmerich met de Gelderse poort, Duffel, Montferland en Ketelwald
Uniciteit	Nederlandse veenontginningen zijn typelocaliteit voor veenontginningen buiten Nederland. Met name de extreem regelmatige 'cope' gebieden (ingericht 11e-14e eeuw) zijn bijzonder en hebben uitstraling gehad naar het buitenland (Elbe- en Wezermonding, Theems monding). Nederland is typelocaliteit voor droogmakerijen buiten Nederland; uitstraling geweest naar o.a. Duitse Bocht en Po-delta. Terpengebied aan Waddenzee was in de Vroege Middeleeuwen dichtbevolkt kerngebied.
Kans op ontwikkeling	Toestaan en verbeteren van zoet-zout overgangen; verminderen van aanvoer gebiedsvreemd water; natuurlijk verloop van peilen in zomer en winter; verminderen van peilverschillen tussen peilhorstgebieden en diep gelegen onderbemalingen; herstellen van de boezemfunctie van oude boezemlanden; toestaan van winterse inundaties van laaggelegen landen; mogelijkheden voor passage van vis verbeteren en vergroten.

3.2.2 Holocene veen- en kleigronden van Laag-Nederland

In sommige landschapsindelingen wordt het zeekleigebied gerekend tot de kustlandschappen, maar de samenhang met veengronden is groot (Janssen & Schaminée, 2009). Op veel plekken zijn veen- en kleigebieden met elkaar verweven. Samen met het laagveen- en rivierengebied wordt dit gebied ingeklemd tussen de duinen en de hogere zandgronden. Het lage deel van Nederland is in het Holoceen ontstaan, dus zeer jong en tegelijk toch het meest veranderd door ontginning, zee-inbraken, afslag van veen, inpoldering, herontginning en herinpoldering. Zoet-zout overgangen kwamen overal in Laag-Nederland voor, maar zijn nu door dijken, sluisen en waterbeheersing teruggedrongen. Door bedijkingen van hoog opgeslibde gebieden zijn wadplaten omgezet in kleigebieden. Delen van de voormalige Zuiderzee en de kustvlakte zijn bedijkt en veranderd in polders. In Zeeland, Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Friesland is veel veen verdwenen door toedoen van de mens. De daaruit ontstane plassen zijn nu deels droogmakerijen. Zowel in de resterende veengebieden als in de kleigebieden daalt het maaiveld; van oorspronkelijk enkele meters boven NAP naar enkele meters onder NAP. Het veen oxideerde onder invloed van drainage en de kleigebieden werden bedijkt en daarom uitgesloten van sedimentatie.

De rivieren zijn al vanaf de Middeleeuwen bedijkt, afgedamd en in de negentiende eeuw rechtgetrokken en gereguleerd. Omdat de overstromingsvlakten van de Rijn en Maas zijn bedijkt en drooggelegd, zijn komkleigebieden ontstaan. Het zoetwatergetijdengebied reikte ooit tot de lijn Den Bosch-Schoonhoven-Breukelen, maar is nu beperkt tot enkele watergangen rond Rotterdam. Alle karakteristieken van de Holocene veen- en kleigronden van Laag-Nederland worden in Tabel 4 weergegeven.

Zeekleigebied

Het Nederlandse Zeekleigebied is verder op te delen in een noordelijk, centraal en een zuidwestelijk deel. Het noordelijke deel (Groningen, Friesland en het West-Friese deel van Noord-Holland) is al eeuwen lang bewoond. Tegelijkertijd bestond er een groot overstromingsgevaar. Daarom werden boerderijen op verhogingen gebouwd, de terpen of wierden. Vanaf de elfde eeuw werden dijken aangelegd, in eerste instantie om zoet water te garanderen of om hooggelegen stukken te beschermen.

Later werden hele platen omdijkt en werden kreken ingezet als afwateringskanalen door ze bij hoogwater af te sluiten met dammen, duikers of sluizen. Langs de Groningse-Friese kust zijn ook grote landaanwinningswerken uitgevoerd. Slib werd ingevangen in compartimenten. Als de kwelder hoog genoeg lag werd voor afwatering gezorgd en uiteindelijk werden nieuwe dijken aangelegd. Deze nieuwverworven gebieden konden echter ook weer door stormvloed verloren raken. In de late Middeleeuwen zijn rond de Lauwers en in het Dollard gebied grote gebieden verloren gegaan die vervolgens geleidelijk aan weer ingepolderd zijn.

De jonge polders in de voormalige Zuiderzee in de kop van Noord-Holland zijn niet zo geleidelijk ontstaan, maar in één keer aangelegd. Na aanleg zijn deze meestal zeer zware kleigronden ontwaterd. Door rijping is het maaiveld in korte tijd ingeklonken en fors gedaald. De Noordoostpolder wordt vaak gezien al een goed voorbeeld van moderne cultuurtechnische planning.

Het zuidwestelijke Zeekleigebied was zo'n tweeduizend jaar geleden nog een uitgestrekt veengebied, totdat in de Romeinse tijd de zee, als gevolg van ontwateringen door de mens en door moertering, het landschap begon binnen te dringen. Door erosie van veen ontstond een ander landschap waar op de hogere plekken het veen vrijwel verdween om afgezet te worden in de lagere delen. De restanten zilt veen werden opnieuw gebruikt voor moertering, wat een bemoeilijkte afwatering tot gevolg had (Vervloet, 1984; de Klerk, 2000; van de Ven, 2003). In Zeeland en Zuid-Holland is dit oudere veen- en kleilandschap door stormvloed verloren gegaan maar vervolgens weer opnieuw bedijkt. In de meeste polders is daarom jonge zeeklei aanwezig, het areaal "oud land" is heel beperkt.

Laagveengebied en droogmakerijen

Laagveen dankt zijn naam aan de lage ligging van het veen ten opzichte van de omgeving. De laagvenen zijn dan ook uitsluitend te vinden in de lage delen van ons land, waar moerassen, nu zeer zeldzaam, omgeven worden door zeekleipolders en veenweiden. Het veenlandschap is heel uitgestrekt geweest, vanaf de duinen in het westen en het noorden tot aan de zandgronden in het oosten slechts doorsneden door enkele meren, rivierlopen en veenstroompjes (vaak op de plaats van eerdere kreken). Hoe veniger het gebied werd, hoe stiller het water. In dit stagnante milieu kon verlanding op gang komen. Van riet- en biezenorzen ontwikkelden zich riet- en zeggenmoerassen; elzenbroeken en overgangs- en trilvenen. Grote delen van het laagveengebied werden uiteindelijk bedekt met hoogveen (Berendsen, 2008). Het centrale deel van Noord- en Zuid-Holland en Utrecht is hierdoor heel gradiëntrijk geweest. Langs de rivierlopen kwamen elzenbroeken voor, maar daar lagen de hoogvenen niet ver vandaan, met allerlei andere venen in de zone tussen deze uitersten.

Vanaf de tiende eeuw werd begonnen met een systematische, georganiseerde ontginning van het veengebied door vanuit riviertjes en veenstromen sloten te graven in het hoger gelegen veen. De sloten ontwaterden het veen, het veen werd zuurstofrijk en veraarde waardoor het maaiveld ging zakken. Het veraardingsproces was tegelijk een verrijkingsproces. Daardoor werd, tijdelijk, akkerbouw op het veen mogelijk. De maaiveld dalen zorgden echter voor nieuwe afwateringsproblemen. Men probeerde de afwatering te verbeteren door weteringen te graven, dammen te leggen en nieuwe gebieden te ontginnen. De dammen zorgden voor een binnen- en een buitenwater. Bij de dammen werd het water gespuid. Ook rivierarmen en veenstromen werden afgedamd om de afwatering te verbeteren. In de veertiende eeuw kwam het maaiveld van het ontgonnen land zo laag te liggen dat een natuurlijke afwatering op veenstromen en weteringen niet meer mogelijk was. Het land werd omkaad en er werd via sluisjes gespuid op een boezemsysteem als de waterstanden laag waren. De uitvinding van de windmolens zorgde ervoor dat de aanleg van polders een grote vlucht nam. Er ontstond een getrapte afwateringssysteem: van polder naar boezemsysteem, van boezemsysteem naar buitenwater. Dit heeft gezorgd voor specifieke patronen in het landschap, die nu nog herkenbaar zijn. Deze cultuurlandschappen zijn van grote internationale betekenis (Farjon et al., 2001).

Door de ontwatering die nodig was voor de ontginning daalde het maaiveld met meerdere meters en ook turfwinning leidde tot grote veranderingen. Al met al werd veel land omgezet in water, waarbij petgaten en veenplassen ontstonden (van de Ven, 2003). Daar waar de wind vat kreeg op dit verzwakte veengebied konden grote meren ontstaan. Deze meren werden drooggelegd en aangesloten op het verfijnde afwateringssysteem. Hierdoor werd het gebied met een boezemfunctie kleiner waardoor de eisen aan een goede afwatering weer toenamen. De grote meren in het westelijk deel van het Groene Hart waren zo groot dat ze pas ontgonnen konden worden na de uitvinding van stoomgemalen. Met het droogleggen ontstonden nieuwe mogelijkheden voor landbouw, vooral op de blootgelegde 5000 jaar oude kleigronden.

De oude droogmakerijen van Noord en Zuid-Holland liggen nu uiteindelijk 4 tot 6 meter onder NAP. Ze liggen vaak op de plaats van oude hoogvenen. Gebieden die ooit hoog in het landschap lagen, tot enkele meters boven de zeespiegel, zijn afgegraven, droog gepompt en liggen nu lager dan de oude kreken en rivieren. Vanuit de hooggelegen boezemgebieden ontstaan grondwaterstromen naar de droogmakerijen. Deze door polderpeilen bepaalde grondwaterstromen zorgen ervoor dat de oude veengebieden en meren altijd water verliezen. De waterverliezen worden aangevuld vanuit de boezem. Een deel van het water circuleert dus binnen het getrapte afvoerstelsel. In de overgebleven veengebieden daalt het maaiveld met ongeveer 40 cm per dertig jaar.

Langs de zandgronden liggen nog venen die (ten dele) onder invloed van grondwater uit de zandgronden staan. Deze venen zijn het minst aangetast. Dit komt voor in de Friese wouden, de kop van Overijssel en langs de Utrechtse vecht. De venen in Noord-Holland, ten noorden van het IJ vormen een eilandenrijk. Hier is nog fossiel brak grondwater aanwezig in de venen. Ook droogmakerijen kunnen brak grondwater aantrekken. De rivieren hebben ten zuiden van de Hollandse IJssel, in de Lopikerwaard, Krimpenerwaard, Alblasserwaard en Vijfherenlanden, grote invloed gehad op de vorming van het veen. Hier komen klei-op-veengronden voor met een dichte, kalkloze rivierklei. Bovendien liggen hier in het veen stroom- en kreekkruggen die voor extra variatie zorgen.

Rivierengebied

Het rivierengebied bestaat uit de centrale overstromingsvlakte van de Rijn en Maas, de Maas ten zuiden van Cuyk, de IJssel en de Overijsselse Vecht. De Overijsselse vecht behoort tot Ommen bij de rijkswateren en wordt daarom bij de rivieren gerekend. Het landschap is opgebouwd uit sedimenten die meegevoerd worden met de rivieren en tijdens overstromingen worden afgezet. Door dit proces ontstaan oeverwallen met afzettingen van wat grover materiaal (zandige klei) aan beide kanten van de rivier, en waar het water minder snel stroomt ontstaan kommen waar fijner materiaal (klei) kan bezinken. Ieder deelgebied heeft zijn eigen kenmerken. Het karakter van de riviertrajecten hangt af van de leeftijd, de afstand tot de zee, de aard van het sediment, stroming, erosie en van de geschiedenis van ingrepen door de mens. De IJssel, het Maasdal en de Overijsselse vecht kennen een grote invloed van en invloed op de omliggende zandgebieden. Het noordelijk deel van de IJssel heeft lange tijd niet in verbinding gestaan met de Rijn. Het meanderend deel van de IJssel, van Arnhem tot Olst, kent veel kronkelwaarden en is in de Vroege Middeleeuwen ontstaan. In het noordelijke deel werd de afvoer gestremd door het peil van de Zuiderzee. Het traject van Olst naar Kampen gaat over in een recente, waaiervormige kleine delta: het Kampereiland. In het laagstgelegen deel van het riviertraject zijn aan weerszijden van de IJssel veengebieden aanwezig.

De Overijsselse vecht is een zandrivier. Langs de rivier komen vrij hoge rivierduinen voor. Deze zanden zijn geërodeerd van het omliggende stuifzandgebied en zijn vrij kalkarm. In de zomer is het verschil met een beek heel klein. Het achterland in Duitsland heeft echter een slecht doorlatende ondergrond van bonte zandsteen. Als er veel regenwater afgevoerd moet worden kan er zeer veel sediment verplaatst worden. De inundatieperiode is echter meestal kort.

Tussen Eijsden en Mook heeft de Maas een meanderend karakter. De bedding van het zuidelijkste deel, de Grensmaas (tussen Thorn en Meers) bestaat uit grindafzettingen. Aan weerszijde van het Maasdalen liggen hoog opgeheven terrassen van de Maas. Ter hoogte van Sittard stroomt de Maas de Roerdalslenk in, het verhang is hier groot. De Roerdalslenk is een breed, vlakliggend gebied, opgevuld met pleistocene zanden. Ook de meanders van de rivier zijn hier zeer breed. Kenmerkend zijn nu de grote plassen ontstaan door de winning van zand en grind. Ten noorden van Roermond ligt de Maas tussen de Peelhorst en het hoge deel van de Maasduinen in. Hier is het dal smal en ligt de rivier ingeklemd tussen oudere zandgronden.

Het centrale riviereengebied, met daarin de Betuwe is een brede overstromingsvlakte van Waal-Merwede, Neder-Rijn-Lek en Maas. In het oostelijk deel van Nederland is de Betuwe duidelijk gemarkeerd door de overgangen naar de zandgronden. Ten zuiden van het Rijk van Nijmegen en in het Land van Maas en Waal ligt een oud erosie dal waar bij Wijchen en Grave grote rivierduinen liggen. In de komgronden van de westelijke Betuwe komen plaatselijk nog veengronden voor. De Betuwe bestaat uit een netwerk van stroomruggen van huidige en voormalige rivierlopen, zoals de Linge waar tussen grotere en kleinere kommen liggen. Maas en Waal stonden vroeger ten westen van Sint-Andries bij hoogwater in verbinding met elkaar. Waar oude oeverwallen aangesneden worden door een rivier kunnen zeer lokale, maar kalkrijke kwelsystemen ontstaan. Dit is afhankelijk van de peilverschillen tussen de rivier (hoog) en het bedijkte gebied (laag). Aan de zuidkant wordt de Betuwe begrensd door het laagstgelegen deel van de Maas. In de Meierij en de Langstraat liggen grote waterbergingsgebieden, zogenoemde 'groene rivieren'. Via verschillende overlaatsystemen kon het water vroeger onder meer vanaf Beerse bij Cuyk, via Grave en langs Oss naar Den Bosch stromen. Rond Den Bosch lag een tweede systeem met het Vlijmens Ven en De Gement als bergingsgebied. In het westen gaat de rivier vlakte zeer geleidelijk over naar het laagveengebied en de kustgebieden. In vlakke gebieden nabij de kust wordt het water opgestuwd, zodat vrij rechte rivierarmen zijn ontstaan die een netwerk vormen. Iets meer landinwaarts zijn zwak kronkelende rivierlopen aanwezig met een zeer klein verhang

Het rivierenlandschap wordt door zijn weidse laaglandkarakter ook internationaal gezien als een van de belangrijkste Nederlandse landschappen (Haartsen et al., 1989; van Marrewijk & Smouter, 1998). Bijzonder aan het Nederlandse riviereengebied is dat in de strijd tegen het water de mens al vroeg dit landschap beïnvloed heeft (van Marrewijk & Smouter, 1998). Door bedijkingen, die deels dateren uit de Middeleeuwen, is het ontstaan van oeverwallen en kommen vrijwel gestopt. Hierdoor ontstonden wel uiterwaarden, land dat tussen de dijken ligt en dus af en toe onder water staat. Deze gebieden werden en worden gebruikt als weiland en voor kleiwinning, maar ook werden hier wilgen geteeld (grienden). Langs de dijken zijn op veel plaatsen wielen te vinden, diepe waterplassen ontstaan door dijkdoorbraken. Deze waterplassen waren niet te dempen en dus werd de dijk eromheen gelegd (Berendsen, 2008).

Tabel 5. Karakteristieken van landsdeel Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland.

Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland	
<i>Fysisch-geografisch</i>	
Landschaps-eenheden	Stuwwallen; droogdalen; dekzanden; zandverstuivingen; keileem plateaus; lössgronden; leemgronden; oude kleigronden; slenken; dalen; vennen; heuvelland beken laagland beken; hoogvenen; veenrestanten.
Landschapsvormende processen	Zandverstuiving; kwel; infiltratie; veenvorming; humusvorming; podzolering.
Landschapsgradiënten	Overgangen van hoogveen naar zandgronden; overgangen van zandgronden naar beekdalen; overgangen van zandgronden naar rijkere gronden (leem, löss oude klei); overgangen van dekzanden naar stuwwallen.
<i>Biologisch</i>	
Ecosystemen	Heuvelland beken; laagland beken; rivieren; zure vennen; zwak zure vennen; riet- en zeggenmoerassen; overgangs- en trilvenen; kalkmoerassen; nat schraalgrasland; dotterbloemhooiland; zoet overstromingsgrasland; droge, zure schraalgraslanden; droge heiden; natte heiden; zandverstuivingen; essen-iepenbossen; elzenbossen; natte berkenbossen; droge eiken- beukenbossen; eiken- haagbeukenbossen.
Soorten	Ingekorven vleermuis; meervleermuis; boomleeuwerik; blauwborst; dodaars; draaihals; duinpieper; geoorde fuut; nachtzwaluw; paapje; roodborsttapuit; watersnip; toendrarietgans; zwarte specht; kam-salamander; zandhagedis; beekdonderpad; beekprik; rivierprik; donker pimpernelblauwtje; pimpernelblauwtje; gentiaanblauwtje; veenhooibeestje; gevlekte witsnuitlibel; veldkrekel; gewoon doortje; gouden loopkever; harige heidenachtloper; vliegend hert; turfsnelloper; drijvende waterweegbree; haaksterrekroos; melkviooltje; kruipend moerasscherm; kruipende moerasweegbree; rietorchis; scheidegelster; witte waterranonkel; ezelspootje.
<i>Menselijke invloed</i>	
Antropogene landschapsvormende processen	Plaggen; strooisel- en takkenroof; kappen van bomen; houtskool en ijzerproductie; productie van eek; branden; vervening; ontginning; egalisatie; vermesting; verdroging normalisatie beken.
Cultuurhistorische kenmerken	Beekdalen met oude verkavelingspatronen, houtwallen en intacte ontsluiting langs het dal; hoogveenontginning met intact patroon van kanalen; wijken en lintbebouwing; bovenveencultuur; heiden met aansluitende essen, enken of kampen; strubben en oorspronkelijke ontsluiting naar het dorp; landgoederen; hoge dichtheid van archeologisch sporen; continuüm van vroege ontginningen op dekzandruggen tot jongere heideontginningen; tijddiepte: meerdere tijdlagen naast en over elkaar.
Cultuurhistorische landschapselementen	Essen, enken of kampen; houtwallen; boswallen; landwieren; markescheidingen; heidevelden; raatakkers; karresporen; grafheuvels; hunebedden; heidebebossingen; eikenstoven; hakhoutbosjes; holten; strubben; sprengen; opgeleide beken; poelen; vis- en molenvijvers; vloeiwelides; groenlanden, bovenlanden, en stroomlanden; watermolens; kalkovens; oude handelswegen; lanen; boerderijen en hoeven; schaapskooien; keuterijen; brinken; galgevelden; kapellen; koortsbomen.

(vervolgd)

Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland (vervolg)	
<i>Internationaal</i>	
Groot belang NL binnen Europa (HR)	2310 Psammofiele heide; 2330 Stuifzandheide; 3130 Oligtrofe vennen; 3140 Kranswier wateren; 4010 Vochtige heide; 5130 Jeneverbesstruwelen; 6230 Heischrale graslanden; 6410 Blauwgraslanden; *7110 Actief hoogveen; 7120 Herstelend hoogveen; *7210 Kalkmoeras; 9120 Beukenbossen met hulst; 9190 Oude eikenbossen; *91D0 Veenbossen.
Mogelijkheid tot aansluiting buitenland	<p>Netwerk van hoogvenen, beekdalen, bossen en heide wederzijds van de Overijsselse –Gelderse landgrens tussen Emmen, Meppen, Oldenzaal, Nordhorn Enschede, Gronau, Vreden en Winterswijk.</p> <p>Grensoverschrijdend park tussen Nijmegen, Kleve en Emmerich met de Gelderse poort, Duffel, Montferland en Ketelwald.</p> <p>Netwerk van heiden, bossen vennen en beekdalen langs de Limburgse landsgrens tussen Nijmegen-Geldern -Venlo-Erkelentz –Roermond-Heerlen en Achen.</p> <p>Netwerk van heiden, stuifzanden; vennen, beekdalen en bossen tussen Eindhoven, Weert en Hasselt.</p> <p>Netwerk van beekdalen, heiden, vennen, en bossen tussen Turnhout en Breda.</p> <p>Netwerk van heiden, vennen en bossen tussen Roosendaal, Bergen op zoom en Antwerpen.</p>
Uniciteit	<p>Vroege en intensieve turfwinning (al vanaf 13de eeuw onder Breda) met voortdurende technisch organisatorische innovaties.</p> <p>Door voorkomen essen met plaggenbodems hebben Nederlandse stuwwallen en het dekzandlandschap bijzondere positie in de dekzandgordel die loopt van België, via Nederland, Duitsland, Denemarken tot in Polen.</p> <p>Door karakteristieke relatie met de omliggende dekzandruggen en vlakke ligging, hebben de beekdalen van laaglandbeken een bijzondere positie in de dekzand gordel die loopt van België, via Nederland, Duitsland, Denemarken tot in Polen.</p> <p>De Veluwe is het grootste stuwwal complex van Europa. Archetype voor dit type glaciële landvorm.</p> <p>Gehele lijn van stuwwallen van (Haarlem)-(Amsterdam)-Utrecht-Veluwe-Nijmegen-(Kleef)-(Dusseldorf) uit voorlaatste ijstijd is tamelijk uniek.</p> <p>Drents keileemplateau met Hondsrug megafute is ook tamelijk uniek.</p>
Kans op ontwikkeling	<p>Herstellen van de grondwaterstroom tussen infiltratiegebieden en beekdalen; verbetering waterkwaliteit van het oppervlaktewater; en grondwater; water vasthouden in infiltratiegebieden; vertragen van de afvoer; vernatten van hoogvenen en beekdalvenen; herstel van het bufferend vermogen van zandbodems (zowel bossen als heiden).</p> <p>Introductie van bomen en struiken (linde, gewone esdoorn, fladderiep, sleedoorn, meidoorn) die in bossen voor milde humus zorgen en het areaal modder- en mullbodems vergroten. Hierdoor kan de spontane vorming van ruwe humus, onder invloed van grove den, beuk en eik en de ontwikkeling van morbodems afgeremd worden.</p>

3.2.3 Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland

De zandlandschappen verschillen onderling van elkaar in bodemopbouw en ontginningsgeschiedenis. Belangrijke elementen in deze zandlandschappen zijn beekdalen, hoogveenrestanten, stuwwallen en dekzandgebieden. De ontginning van hoogveen, voor winning van turf en voor landbouw heeft het landschap van Drenthe, Groningen, Friesland, Overijssel en Noord-Brabant zeer ingrijpend veranderd en veel droger gemaakt. In zijn strikte definitie beslaat de oppervlakte aan levend hoogveen in ons land volgens sommige auteurs nog slechts een schamele vijf hectaren (o.a. Vermeer & Joosten, 1992). Zo'n 3000 jaar geleden, toen het hoogveenareaal in ons land maximaal was, heeft waarschijnlijk meer dan een miljoen hectaren, dat wil zeggen een derde van de oppervlakte van ons land, uit hoogveen bestaan. Ten minste de helft van dit areaal lag in het lage deel van Nederland, bijvoorbeeld langs de grote rivieren in Zeeland. Omstreeks 1600 was hiervan door drainage en verving het grootste deel al van verdwenen en bedroeg dit areaal vermoedelijk nog zo'n 180.000 hectaren (Ne-

ijenhuijs, 1973), omstreeks 1900 nog ongeveer 90.000 ha (Bakker et al., 1988). Belangrijke componenten van het hoogveenlandschap –waaronder meerstallen, veenbeken en lagg-zones– zijn nagenoeg geheel verdwenen (Casparie, 1972). De hedendaagse hoogveenrestanten zijn alleen op de zandgronden nog duidelijk te herkennen aan het gegraven kanalenstelsel, de typerende dalgronden en de restanten hoogveen.

Beekdalen zijn onlosmakelijk verbonden met het zandlandschap, maar hebben een groot belang op zichzelf. Het stroomgebied van het beekdal begint als waaier van kleine stroompjes, om uiteindelijk samen te komen in één hoofdstroom. Onderweg neemt het water steeds meer mineralen met zich mee, waardoor het beekdal van bron tot monding voedselrijker wordt. Beekdalen waren voor een groot deel oorspronkelijk begroeid met overgangs- en trilvenen, grote zeggenmoerassen of met broekbos, maar vanaf de Middeleeuwen werden deze natuurlijke ecosystemen geleidelijk veranderd in graslanden. De snelheid waarmee dat gebeurde is per streek en per tijdvak verschillend. De beter toegankelijke hogere delen werden intensiever gebruikt dan de natste lage delen. Het beeld van de beekdalen dat wij nu hebben, waar percelen omzoomd worden door houtwallen, is dus niet het originele beeld (van der Woude, 1983; Bakker, 1989). Toch zijn beekdalen nog steeds belangrijke botanische hotspots door de diversiteit aan milieugradiënten (Bakker & Janssen, 2008).

Een geleidelijke, maar zeer belangrijke verandering in het zandlandschap is het menselijk grondgebruik van de (wat drogere) zandgronden. Boeren die deze gebieden ontgonnen, lieten zich leiden door reeds aanwezige landschapspatronen. De variatie die we nu ervaren is zowel het gevolg van ontginningssporen uit verschillende tijdlagen als van de stuwwallen en dekzanden die tegen elkaar aan of over elkaar heen liggen (Vervloet, 2000). Oude vormen van landgebruik leiden op de droge gronden geleidelijk tot een open landschap, uiteindelijk werden –met name in Drenthe– grote gebieden boomloos. Kenmerkend zijn de overgangen van inziggebieden (bijv. Stuwwal) naar kwelgebieden (Oost-Veluwerand, Gelderse Vallei). Maar liefst 33 Natura 2000-gebieden bevinden zich binnen het stuwwallen en dekzandgebied.

Belangrijk omslagpunt was de uitvinding van kunstmest, waardoor oude landgebruiksvormen overbodig werden. Dat leidde tot nieuwe grote ingrepen zoals de ontginning van heidevelden, aanleg van boswachterijen en de ontwatering van beekdalen en natte dekzandgebieden. Na de Tweede Wereldoorlog is het zandlandschap geschikt gemaakt voor intensieve vormen van landbouw en veeteelt. Het kleinschalige boerenlandschap van Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant en Noord-Limburg, van oorsprong doorspekt met houtwallen, bosjes en singels, is door schaalvergroting van de kavels en aanleg van nieuwe wegen vrijwel verdwenen. Alle karakteristieken van de Pleistocene zandgronden van Hoog-Nederland worden in Tabel 5 weergegeven.

Het Drents plateau

Drenthe is heel lang extensief bewoond, een gevolg van grote nattigheid op het uitgestrekte keileem-plateau dat de verklaring is voor grote hoogvenen op en rond het plateau. Het keileem-plateau komt niet alleen in Drenthe voor, maar ook in het oostelijk deel van Friesland en in het westerkwartier van Groningen. Het hoogste deel van het plateau wordt gevormd door de Hondsrug, ten oosten daarvan ligt een zeer groot voormalig hoogveengebied. De ondergrond daarvan bestaat uit dekzanden, ten dele gelegen in een oude hoofdloop van de rivier de Eems. Het oude dekzandlandschap wordt weer zichtbaar door het geleidelijk verdwijnen van de veenresten. Dit grensoverschrijdende veen, opgebouwd uit vele lenshoogvenen, was ooit het grootste Atlantische veen op het vasteland van Noordwest-Europa. In het veen lag het volledig geïsoleerde zandgebied van Westerwolde. Andere grote hoogvenen lagen ten noorden van de Overijsselse vecht, tussen Coevorden, Zuidwolde en Westerbork en aan de westzijde van het plateau tussen Assen, Appelscha en Marum. Naast deze drie zeer grote venen kwamen tal van andere hoogvenen en hoogveentjes op het plateau voor.

De vele beken van dit plateau stromen vaak in hele brede dalen, uitgesleten in de ijstijden. Deze dalen werden zowel gevoed vanuit de hoogvenen als vanuit diepe grondwatersystemen. Ze waren permanent zeer nat, daardoor open en waarschijnlijk begroeid met een ander type veen, namelijk zeggerijke overgangs- en trilvenen.

Aan de westzijde verdwijnt het Drents plateau geleidelijk onder jonge veen- en kleiafzettingen. Wieringen, de hoge berg van Texel, het land van Vollenhove, Gaasterland en Urk liggen als eilanden in deze jongere afzettingen en zijn restanten van hoge heuvels van dit plateau. Op het plateau liggen dekzanden en zandverstuivingen, maar hier komen ook keienvloeren en leemrijke gebieden voor waar het zand juist verdwenen is. Onder de ijsafzettingen van de voorlaatste ijstijd liggen hele kalkarme rivierzanden, van rivieren met hun oorsprong in het Baltische gebied.

Het stuwwallenlandschap van Midden en Oost Nederland

In Overijssel, Gelderland Utrecht en Noord-Holland komen hoge door ijs gestuwde heuvels voor, met als letterlijk hoogtepunt de hoge stuwwal op de Veluwe bij Apeldoorn. Bij de grootste zandruggen van de Veluwe en van de Utrechtse heuvelrug liggen grote glaciale dalen; de IJsselvallei en de Gelderse vallei. Het zand in de heuvels is meestal mineraalrijk zand van de Rijn, maar in de Twentse heuvels zijn veel oudere afzettingen gestuwd, waaronder oude kleigronden die zorgen voor bronrijke heuvels. Een geologische breuk in de Utrechtse heuvelrug zorgt ervoor dat grondwater vanuit de Veluwe niet afstroomt naar de Rijn, maar omhoogkomt in de Gelderse Vallei. Deze kwel was ook de basis voor een nu weer verdwenen hoogveen bij Veenendaal.

Aan de voet van de Sallandse heuvelrug kwamen vroeger overgangs- en trilvenen voor. Deze zijn door ontginning volledig verdwenen. Ook van de hoogvenen tussen Hellendoorn en Hardenberg zijn slechts enkele restanten over. De overige zandgebieden bestaan in Oost-Nederland voornamelijk uit dekzanden, soms uit stuifzanden en op een heel enkele plek uit lössafzettingen. Eén van de langste stuifzandgebieden ligt bij Ommen aan weerszijden van de Overijsselse vecht. Op de Veluwe komen eveneens grote stuifzanden voor, een gevolg van overexploitatie in de Vroege Middeleeuwen. In de luwte van de heuvels is bij Rhenen, Velp, Dieren en Nijmegen löss afgezet.

Het aantal grote beken is in Midden en Oost-Nederland vrij beperkt. Dat komt door de zandafzettingen die vrij doorlatend zijn, waardoor het water relatief makkelijk kan infiltreren naar de ondergrond en door de ondergrond afstroomt bijvoorbeeld naar de rivieren. Er komt over grote oppervlakten dekzand voor met een kenmerkende afwisseling van lage duinen en afgesloten laagten. Deze laagten hadden geen afvoer en waren daardoor nat. Door ze met elkaar te verbinden met een afvoerleiding konden ze ontgonnen worden. Bekken met aanduiding laak of graaf in de naam zijn vrijwel allemaal door de mens aangelegd. Brongebieden in de overgang van het pleistocene naar het holocene deel van het IJsseldal zijn daardoor vrijwel verdwenen. Kalkhoudende afzettingen in de bodem zijn nog een herinnering aan dergelijke bronnen. De omgeving van Winterwijk en Twente functioneert anders. Hier liggen oude geologische afzettingen heel hoog in het landschap. Het gaat om de meest westelijke rand van afzettingen uit het Munsterland. Deze oude afzettingen zijn slecht doorlatend, al het regenwater moet via een netwerk van kleine beken afgevoerd worden. In de wat grotere natte laagten kon hoogveen ontstaan.

Het zuidelijk zandgebied

De basis van het zuidelijke zandlandschap wordt gevormd door oude grindrijke afzettingen van Rijn en Maas. De invloed van ijs als vormende kracht van het landschap is hier afwezig. Geologische breuken, de Feldebiss en de Peelrandbreuk markeren stijgings- en dalingsgebieden. Langs de breuken worden grondwaterstromen afgebogen en dat leidt tot kwelverschijnselen in overwegend droge gebieden. De zuidelijke zandgebieden zijn in te delen in West-Brabant, de Roerdalslenk van Midden Brabant, de Peel/Maashorst en het maasterrassen-landschap van Zuid-Limburg.

De Brabantse zandgronden zijn onderdeel van het Kempens Plateau. De zandgronden bereiken hun grootste hoogte in het zuidoosten. De bodem heeft een bijzonder complexe opbouw, er komen meerdere slecht doorlatende klei- en leemlagen voor. Het Kempens Plateau loopt verder door in Belgisch Limburg. Op het plateau liggen verschillende grote en langgerekte dekzandruggen, waarop vaak dorpen en steden liggen. Het zand in deze ruggen is arm aan mineralen en daardoor zeer gevoelig voor verzuring. Aan de zuidkant heeft dit plateau een vrij dun watervoerend pakket maar naar het noorden toe bestaat het watervoerende pakket uit diepe zandige afzettingen. Schoon grondwater uit dit grote en diepe watersysteem stroomde af naar de Maas en veroorzaakte in de overgang van de Maas voor kwelgebieden. Helaas is deze grondwaterstroom onder invloed van winningen en bronneringen ernstig verzwakt en vrijwel verdwenen.

De insnijding van de Maas heeft in Limburg geleid tot markante steile hellingen tussen de maasterassen. De Maas snijdt zich diep in en ligt daardoor laag in het landschap. Over de hellingen stromen vele, vaak korte, beekjes naar de Maas. Aan de voet van steilranden treedt grondwater uit. De terrassen in het landschap zijn ontstaan door verplaatsing van de Maas in westelijke richting. De rivier heeft daarbij oude meanders achtergelaten. Onder invloed van kwel naar een oude Maasloop bij Venray is veen in de oude loop ontstaan. Ten noorden van Venlo liggen grote rivierduinen.

Het relatief hoog gelegen Peel- en Maasgebied, het gebied tussen de Peelrandbreuk (de lijn Oss-Uden-Deurne-Roermond) en de Roerdalslenk (ongeveer ter hoogte van Aa in het westen) is opgebouwd uit grindrijke Maasafzettingen op kleiige afzettingen van de Rijn. In het noordelijk deel op deze breuklijn komen kwelgebieden voor. In het zuiden liggen ondoorlatende oude kleien. Ter hoogte van de Weertse en Budelse Duinen ligt een waterscheiding. Deze bijzondere hydrologische situatie maakt het mogelijk dat zich hier grotere hoogvenen konden ontwikkelen. Uit beschrijvingen van de 19e eeuw blijkt dat in het gebied tussen Boxmeer en Weert vele moerassen en moerasjes voorkwamen.

In de Roerdalslenk liggen twee grote beeksystemen: de Beerze en Dommel. Langs deze beken komen grote inundatievlakten voor. Vooral het gebied ten zuiden van Den Bosch is zeer nat geweest. De Loonse en Drunense duinen zijn het meest gave voorbeeld van een stuifzand. Stuifzanden kwamen ook voor in Strabrecht, de Campina en bij Budel en Weert. Als stuifzand in beekdalen terecht kwam, zorgde het daar voor stagnatie van het beekwater. Bovenstrooms ontstonden in dergelijke dalen meren waarin beekleem werd afgezet. Uiteindelijk werden andere beeklopen gevormd en liep het eerder opgestuwde water uit de laagten in het beekdal weg. Behalve beekleem komt nog een andere rijkere bodemafzetting in de Brabantse beekdalen voor, namelijk löss. Beekdalen met leem of löss komen vooral voor in de driehoek Den Bosch-Tilburg-Eindhoven.

West-Brabant kent in de ondergrond slecht doorlatende kleien. Daardoor zijn de laagten in het landschap meestal nat. Ten zuiden van Breda liggen twee grotere beken, de Mark en Weerij. Vooral in het stroomgebied van de Weerij liggen veel slecht doorlatende lagen in de ondergrond. Hier kwam vroeger hoogveen voor. Dit gebied wordt nu intensief gebruikt voor tuinbouw. Het gebied ten zuiden van Tilburg wijkt af, hier komen bij Reusel en het Landgoed de Utrecht juist zeer grove, goed doorlatende zandgronden voor waarin kleine beken liggen. Geheel in het westen ligt de Brabantse Wal, een overwegend droog gebied van opgewaaide Scheldezanden met enkele natte laagten.

Tabel 6. Karakteristieken van het landsdeel Heuvelland.

Heuvelland	
<i>Fysisch-geografisch</i>	
Landschaps-eenheden	Plateaus; droogdalen; lössgronden; krijtverweringsbodems; vuursteenhoudende klei- en leemgronden; dalen; bronnen; heuvelland beken.
Landschaps-vormende processen	Erosie en sedimentatie langs heuvellandbeken kwel; infiltratie; vorming bosbodems met milde humus.
Landschaps-gradiënten	Overgangen plateaus-beek en rivierdalen; hellingen
<i>Biologisch</i>	
Ecosystemen	Heuvelland beken; riet- en zeggenmoerassen; kalkmoerassen; tufbronnen; nat schraalgrasland; dotterbloemhooiland; kalkrijke schraallanden; droge heiden; essen-iepenbossen; elzenbossen; droge eiken- beukenbossen; eiken- haagbeukenbossen.
Soorten	Eikelmuis; hamster; hazelmuis; wilde kat; ingekorven vleermuis; meervleermuis; vale vleermuis; geelbuikvuurpad; kamsalamander; zandhagedis; beekdonderpad; beekprik; rivierprik; stompe grondwaterslak; gaffellibel; bruin dikkopje; bruin blauwtje; dwergblauwtje; kalkgraslanddikkopje; klaverblauwtje; spaanse vlag; vliegend hert; veldkrekkel; aapjesorchis; amandelwolfsmelk; beemdhaver; berghaver; betonie; bleek bosvogeltje; bosboterbloem; bosdravik; duitse gentiaan; eenbloemig parelgras; franjegyentiaan; gele anemoon; harige ratelaar; kalkwalstro; kranssalomonszegel; kruip-tijm; kuifvleugeltjesbloem; purperorchis; stijve naaldvaren; soldaatje; trosgamander; vingerezegge; witte veldbies; zinkviooltje, zinkboerenkers.
<i>Menselijke invloed</i>	
Antropogene landschapsvormende processen	Erosie van akkers op hellingen; vermesting; strooisel- en takkenroof; kappen van bossen; ontginning; egalisatie, verdroging; mijnbouw; mergelwinning.
Cultuurhistorische kenmerken	Nederzettingen op randen plateaus; akkercomplexen op plateaus.
Cultuurhistorische landschapselementen	Graften; hakhoutbossen; watermolens; mergelgroeves; steenkoolmijnen; holle wegen; gesloten hoeves; vakwerkbouw; hoogstamboomgaarden.
<i>Internationaal</i>	
Groot belang NL binnen Europa (HR)	*6110 Kalkrots- & richelranden; 6210 Kalkgraslanden; 6230 Heischrale graslanden; *7220 Kalktufbronnen; 7230 Kalkmoerassen; 9110 Veldbies-Beukenbossen; 9120 Beukenbossen met hulst; 9160 Eikenhaagbeukenbossen.
Mogelijkheid tot aansluiting buitenland	Netwerk van beekdalen, hellingbossen en graslanden tussen Maastricht, gulpen, luik en verviers; grensoverschrijdend drielandenpark bij vaals.
Uniciteit	In Nederland uniek maar binnen Europa wijder verspreid. Wel relatief gaaf gebleven in vergelijking met veel vergelijkbare gebieden elders.
Kans op ontwikkeling	De actuele natuurwaarden, een gevolg van menselijk gebruik in hellingbossen en graslanden), zijn plaatselijk hoog, opheffen van de dreigende isolatie is een eerste vereiste, met name voor de fauna. Herstel van ecologisch verantwoord beheer van bermen, hagen, graften, boomgaarden en overhoekjes kan veel betekenen. Dit geldt ook voor het inzetten van schaapkuddes die van natuurgebied naar natuurgebied trekken, juist via de landschapselementen in het landelijk gebied.

(vervolgd)

3.2.4 Heuvelland

Dit kleine gebied in Nederland is beperkt tot het uiterste zuiden van ons land, waar enkele snelstromende beken in noordwestelijke richting afstromen naar de Maas. Hier wiggen de uitlopers van Midde-Europese bergmassieven als het ware in lagergelegen vlakken uit, waardoor een bijzonder en kleinschalig landschap is ontstaan. Dit grensgebied tussen bergland en laagland is ecologisch gezien van grote waarde. Kenmerkend voor dit landschapstype is het voorkomen van löss, mergel en het reliëf. Open plateaus worden gescheiden door beekdalen die zich in plateaus hebben ingesneden. Strikt beschouwd is Zuid-Limburg geen heuvellandschap maar een dalenlandschap. Menselijke bebouwing aan de randen van de plateaus leidde tot het kappen van bos. Om erosie van de hellingen tegen te gaan werden evenwijdig aan de hoogtelijnen struiken en bomen geplant. Het afspoelend bodemmateriaal wordt door het houtgewas vastgehouden, leidend tot begroeide steilranden, bijzondere landschapselementen genaamd graften (Renes, 2000). Ook in geologisch oogpunt neemt het Heuvelland een bijzondere plaats in binnen Nederland. Verschillende vormen van mijnbouw vonden hier plaats, wat kan worden teruggezien in de grote hoeveelheid groeven en ondergrondse gangenstelsels. Alle karakteristieken van het Heuvelland worden in Tabel 6 weergegeven.

4 Gebiedscriteria

Om te komen tot een juiste en goed navolgbare keuze van gebieden die een bepaalde bescherming behoeven, zijn door diverse instanties en organisaties richtlijnen en criteria opgesteld. Ook in het selectieproces van de beoogde Nationale Parken van Wereldklasse spelen criteria een belangrijke rol, waarbij een eerste instantie naar maatstaven is gekeken die in de internationale natuurbescherming worden gehanteerd. In welke mate zijn dergelijke regels ook in ons land toepasbaar en wat kunnen we van de indelingen van de uiteenlopende categorieën leren?

4.1 IUCN Protected Areas Categories

De International Union for Conservation (IUCN), 's werelds grootste en oudste unie voor natuurbescherming, heeft in 1994 richtlijnen opgesteld welke een definitie voor 'beschermd gebied' uiteenzetten: "Een gebied van land en/of zee, in het bijzonder gewijd tot bescherming en behoud van biologische diversiteit, van natuurlijke en bijbehorende culturele bronnen en beheerd door middel van juridische of andere doeltreffende middelen." Deze definitie is verder gespecificeerd naar zes beheer categorieën:

- **I-a Strikt natuurreservaat**
Strikt beschermd voor biodiversiteit en mogelijk ook geologische/geomorfologische eigenschappen, waar menselijk bezoek, gebruik en impact gecontroleerd en gelimiteerd wordt om de bescherming van natuurwaarden te verzekeren.
- **I-b Wildernis gebied**
Meestal grote, onaangetaste of licht gemodificeerde gebieden, hun natuurlijke karakter en invloed behoudend, zonder permanente of significante menselijke bewoning, beschermd en beheerd om hun natuurlijke conditie te behouden.
- **II Nationaal park**
Grote natuurlijke of semi-natuurlijke gebieden aangewezen om grootschalige ecologische processen en karakteristiek voor het gebied zijnde soorten en ecosysteem eigenschappen te beschermen, welke aanvullend een fundering bieden voor milieu en cultureel verenigbare spirituele, wetenschappelijke, onderwijzende, ontspannende en bezoekingmogelijkheden.
- **III Natuurlijk monument of kenmerk**
Gebieden die een specifiek natuurlijk monument beschermen, zoals een landvorm, onderzeese berg, zeegrot of geologische kenmerk, maar ook een levend kenmerk zoals een oud bos.
- **IV Habitat/soorten beheer gebied**
Gebieden om specifieke soorten of habitats te beschermen, waar het beheer deze prioriteit weerspiegelt. Vaak zullen regelmatige, actieve ingrepen nodig zijn om aan de behoeften van specifieke soorten of habitats te voldoen, maar dit is geen vereiste voor de categorie.
- **V Beschermd landschap of zeeschap**
Gebieden waar de interactie met mens en natuur over tijd een eigen karakter heeft vervaardigd, met significante ecologische, biologische, culturele en landschappelijke waarden en waar waarborging van de integriteit van deze interactie essentieel is voor de bescherming en duurzaamheid van het gebied en geassocieerde natuur conservatie en andere waarden.

- **VI Beschermd gebieden met een duurzaam gebruik van natuurlijke bronnen**

Gebieden welke ecosystemen in stand houden, samen met geassocieerde culturele waarden en traditionele natuurlijke bron-beheer systemen. Meestal grote, voornamelijk in een natuurlijke conditie verkerende gebieden, met een deel onder duurzaam natuurlijk bron-beheer en waar gering niet-industrieel natuurlijk brongebruik passend bij natuurbehoud plaatsvindt als een van de hoofddoelen.

Bij het toepassen van het categorieënsysteem wordt een aantal stappen gevolgd. Als eerste wordt bepaald of het gebied voldoet aan de definitie van beschermd gebied. De tweede stap is te bepalen wat de meest passende categorie is (I-VI). Onder welke categorie een gebied valt, moet gebaseerd worden op de primaire beheerdoelstellingen, welke voor minstens driekwart van het beschermde gebied moeten gelden. De categorieën zijn erkend door internationale organisaties als de Verenigde Naties en door veel nationale regeringen als de mondiale standaard voor de definitie en aanwijzing van te beschermen gebieden.

In dit rapport lichten we IUCN Protected Areas Categories II en V nader toe. Categorie II is in algemene zin belangrijk voor de toewijzing van nationale parken (de term 'nationaal park' wordt door de IUCN zelfs specifiek aan deze categorie gekoppeld), maar Categorie V is wellicht meer van toepassing in Nederland met haar grote diversiteit aan cultuurhistorische landschappen (Dudley, 2008; website IUCN).

4.1.1 Categorie II – Nationaal park

Primaire doelstelling:

“Het beschermen van natuurlijke biodiversiteit samen met de onderliggende ecologische structuur en ondersteunde milieuprocessen, en het bevorderen van onderwijs en recreatie.”

Andere doelstellingen:

Naast de primaire doelstelling worden maar liefst zes andere doelstellingen geformuleerd.

- a) Beheren van het gebied –in een zo natuurlijk mogelijke manier– om zo de representatieve voorbeelden van fysiografische regio's, biotische gemeenschappen, genetische bronnen en onaangetaste natuurlijke processen te bestendigen.
- b) Om levensvatbare en ecologische functionele populaties en gemeenschappen van inheemse soorten te behouden, met dichtheden welke groot genoeg zijn om behoud van ecosysteem integriteit en veerkracht voor de lange termijn.
- c) Om bij te dragen aan in bijzonder het behoud van brede range soorten, regionale ecologische processen en migratieroutes.
- d) Beheren van bezoekersgebruik op het gebied van inspiratie, onderwijs, cultuur en recreatie doeleinden op een niveau waarbij geen significante biologische of geografische afbreuk van de natuurlijke bronnen wordt veroorzaakt.
- e) Het in ogenschouw nemen van de behoeften van inheemse bevolking en lokale gemeenschappen, inclusief het gebruik van bronnen voor levensonderhoud, in zoverre dat deze niet negatief beïnvloed worden door de beheersmaatregelen.
- f) Bijdragen aan de lokale economie via toerisme.

4.1.2 Categorie V – Beschermd landschap of zeeschap

Natuurlijkheid is dus het centrale trefwoord bij het beoordelen van gebieden volgens de maatstaven van Categorie II, maar over het algemeen geldt in Nederland dat door het intensief ruimtegebruik de

aanwezige hoge landschappelijke diversiteit en biodiversiteit niet per se natuurlijk zijn. In tegendeel: natuur en landschap in ons land zijn in sterke mate door de mens bepaald. De zogeheten half natuurlijke levensgemeenschappen zijn voor duurzaam behoud zelfs afhankelijk van menselijk ingrijpen. Een andere categorie van de IUCN beschermde gebieden lijkt hier beter mee te matchen, dat is Categorie V: een beschermd landschap of zeeschap.

Primaire doelstelling:

“Het beschermen en in stand houden van belangrijke landschappen/zeeschappen en het bijbehorende behoud van natuur en andere waarden ontstaan door interacties met mensen via traditionele beheersmaatregelen.”

Andere doelstellingen:

Daarnaast worden ook hier andere doelstellingen nagestreefd, in totaal maar liefst zeven:

- a) Behouden van een gebalanceerde interactie tussen natuur en cultuur door de bescherming van landschap en/of zeeschap en bijbehorende traditionele beheeraanpakken, maatschappijen, culturen en spirituele waarden.
- b) Bijdragen aan grootschalige in stand houding door het behoud van soorten geassocieerd met culturele landschappen en/of door het verstrekken van conservatie mogelijkheden in intensief gebruikte landschappen.
- c) Bieden van mogelijkheden voor plezier, welzijn en socio-economische activiteiten via recreatie en toerisme.
- d) Aanbieden van natuurlijke producten en milieu diensten.
- e) Bieden van een framework om de actieve bijdrage van de gemeenschap in het beheer van land-/zeeschappen en de natuurlijke en culturele erfenis die deze bevatten te ondersteunen.
- f) Aanmoedigen van behoud van agrobiodiversiteit en aquatische biodiversiteit.
- g) Model staan voor duurzaamheid zodat lessen voor bredere applicatie kunnen worden getrokken.

IUCN Protected Areas Categorie II verschilt dus van Categorie V in die zin dat Categorie II doelt op het minimaliseren van menselijke activiteit, om op die manier een zo natuurlijk mogelijke staat te bereiken, waar Categorie V een optie op doorlopende menselijke interactie biedt. Onder Categorie II beschermde gebieden zijn dus in essentie natuurlijke systemen, of betreffen systemen die in het proces zijn om hersteld te worden tot compleet natuurlijke systemen, terwijl Categorie V bestaat uit culturele landschappen, waar gestreefd wordt natuurlijke en culturele waarden in samenhang te beschermen en te behouden (Dudley, 2008; website IUCN).

4.2 UNESCO

De United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) is een agentschap van de Verenigde Naties. Het streeft ernaar om netwerken op te richten om solidariteit in de wereld te brengen door vrede, culturele verschillen en vrijheid van meningsuiting te verdedigen en condities voor onderwijs, wetenschap en duurzame ontwikkeling te creëren.

4.2.1 World Heritage sites

Eén van de doelen van UNESCO is de identificatie, bescherming en het behoud van cultureel en natuurlijk erfgoed, vastgelegd in de ‘Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage’. Ter uitvoering van de conventie wordt onder andere de ‘World Heritage List’ opgesteld.

Om daartoe te worden toegelaten moeten gebieden een uitmuntende, universele waarde hebben en aan minstens één van tien criteria voldoen. Hieronder worden enkel de op natuurgebieden toepasbare criteria weergegeven, waaraan een World Heritage Site zou moeten voldoen:

- a) Een belangrijk knooppunt van menselijke waarden vertonen, over een tijdspanne of binnen een cultureel gebied van de wereld, over de ontwikkelingen in de architectuur of technologie, monumentale kunst, stedenbouw of landschapsontwerp.
- b) Een uitstekend voorbeeld zijn van een type gebouw, architectonisch of technologisch ensemble of landschap, dat een belangrijke fase in de menselijke geschiedenis illustreert.
- c) Een uitstekend voorbeeld zijn van een traditionele menselijke nederzetting, landgebruik, of zeegebruik, welke representatief is voor een cultuur of menselijke interactie met de omgeving, vooral wanneer het kwetsbaar is geworden door onomkeerbare verandering.
- d) De overtreffende trap van natuurverschijnselen of gebieden van uitzonderlijke natuurlijke schoonheid en esthetische belang bevatten.
- e) Uitstekende voorbeelden bevatten van belangrijke stadia van de geschiedenis van de aarde, met inbegrip van fossiele levensvormen, significante doorlopende geologische processen in de ontwikkeling van landvormen en significante geomorfologische en fysiografische kenmerken.
- f) Een uitstekend voorbeeld zijn van belangrijke doorlopende ecologische en biologische processen in de evolutie en de ontwikkeling van land, zoetwater, kust en mariene ecosystemen en gemeenschappen van planten en dieren.
- g) De belangrijkste en meest significante natuurlijke habitats bevatten voor het behoud van de biologische diversiteit, met inbegrip van bedreigde soorten van uitzonderlijke universele waarde, uit het oogpunt van de wetenschap of conservatie.

De grenzen van een World Heritage Site mogen samenlopen met een of meerdere bestaande beschermde gebieden, zoals nationale parken. Grenzen moeten rekening houden met de ruimtelijke eisen van habitatten, soorten, processen of fenomenen die onder het te beschermen gebied vallen. Bovendien moeten de grenzen een extra gebied rondom het gebied van uitmuntende universele waarde bevatten, een bufferzone. Deze bufferzone wordt aangewezen om de eigenschappen van het erfgoed te kunnen beschermen tegen dreigingen en aantastingen van buiten het beschermde gebied. De bufferzone kent net als het binnenste gebied wettelijke beperkingen op gebruik en ontwikkeling. In de zone horen in ieder geval belangrijke uitzichten of andere aspecten die functioneel belangrijk zijn voor de ondersteuning en bescherming van het binnenste gebied. Een nationaal park kan als geheel op de UNESCO World Heritage List komt te staan, maar het kan ook zijn dat slechts een bepaald onderdeel van een park genomineerd wordt (UNESCO, 2015a).

Ook al streeft UNESCO een ander (en breder) doel na, de gehanteerde criteria bieden hoe dan ook goede aanknopingspunten voor het identificeren, beoordelen, ontwikkelen en beheren van een gebied als Nationaal Park van Wereldklasse.

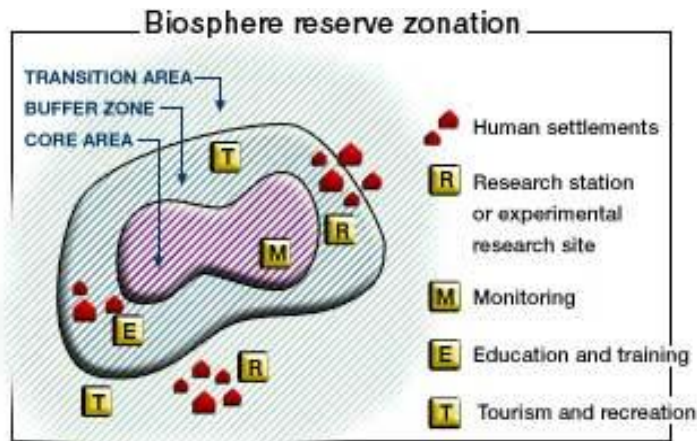
4.2.2 Man and Biosphere

In 1971 is het UNESCO-programma 'Man and Biosphere' (MAB) gelanceerd. Het programma beoogt de relaties tussen mensen en hun omgeving te verbeteren. MAB besteedt zowel aandacht aan menselijk welzijn, als aan de bescherming van natuurlijke en beheerde ecosystemen. In de praktijk is het MAB-programma geïmplementeerd in 'Biosphere Reserves'. De gebieden worden ruimtelijk ingedeeld in natuurkernen (beschermde gebieden die dienen als referentiepunt), bufferzones (waar activiteiten plaatsvinden die het kerngebied niet hinderen maar juist beschermen) en ontwikkelzones (waar mensen wonen en werken binnen het reservaat (Figuur 9). Dat kunnen terrestrische, kust gerelateerde of mariene ecosystemen zijn, representatief voor hun biogeografische regio en van belang

voor het behoud van biodiversiteit. Het verschil met World Heritage Sites is dat MAB een interdisciplinaire benadering nastreeft om zowel op de sociale als de ecologische context in te spelen (UNESCO, 2015b).

MAB biedt vooral handreikingen voor het ontwikkelen en beheren van ecosysteemdiensten (eventueel binnen een nationaal park). Voor het herkennen en toewijzen van Nationale Parken van Wereldklasse biedt MAB minder houvast,

hoewel we in het vervolg van dit rapport een aantal keren terugkomen op de kansen die een interdisciplinaire benadering als in MAB kan bieden.



Figuur 9 Schematische weergave van de drie zones van een 'biosphere reserve' en de activiteiten die daarin plaatsvinden.

4.2.3 Global Geoparks

UNESCO Global Geoparks zijn geografische gebieden waar bezienswaardigheden en landschappen van internationale geologische betekenis worden beheerd met een holistisch concept van bescherming, onderwijs en duurzame ontwikkeling. Deze parken geven de lokale gemeenschap de kans om samenhangende relaties te ontwikkelen binnen een gebied met als doel de bevordering van belangrijke geologische processen of kenmerken van het gebied, periodes in de tijd, historische thema's die verband houden met de geologie of bijzondere geologische schoonheid. Een Global Geopark gebruikt zijn geologische erfgoed in samenhang met alle andere aspecten van zijn natuurlijk en cultureel erfgoed, om het bewustzijn en begrip van belangrijke maatschappelijke vraagstukken duidelijk te maken. Hierbij gaat het om onderwerpen als het duurzaam gebruik van hulpbronnen, het afzwakken van de gevolgen van klimaatverandering en het reduceren van natuurramp gerelateerde risico's. Door bewustzijn te creëren van het belang van het geologische erfgoed van een gebied in de geschiedenis en in de huidige maatschappij, geven de UNESCO Global Geoparks de lokale bevolking een gevoel van trots voor hun regio en versterken ze de identificatie met het gebied. Deze parken worden ingesteld door middel van een bottom-up proces waarbij alle relevante lokale en regionale actoren en autoriteiten in het gebied worden betrokken (bijvoorbeeld landeigenaren, maatschappelijke groeperingen, toerisme providers, de inheemse bevolking en lokale organisaties). Dit proces vereist stevige toezegging door de lokale gemeenschappen, een sterke lokale meervoudige samenwerking met lange termijn publieke en politieke steun, en de ontwikkeling van een alomvattende strategie die alle doelstellingen van de gemeenschappen zal halen, terwijl het tegelijkertijd het geologische erfgoed van het gebied beschermt en presenteert. In Nederland is de Drentse Hondsrug aangewezen als UNESCO Global Geopark. (Website UNESCO)

Het creëren van bewustzijn van het belang van het gebied en daarmee het gevoel van trots en een versterkte identificatie met het gebied geven, is iets wat goed is om te integreren in de Nationale Parken van Wereldklasse. Verder herinnert het concept van de UNESCO Global Geoparks er ons aan dat meer factoren dan enkel natuur en cultureel erfgoed een rol spelen binnen beschermde natuurgebieden en dat gestreefd moet worden naar een integrale benadering van deze al factoren binnen een Nationaal Park van Wereldklasse.

4.3 De toepassing van beoordelingscriteria in enkele andere Europese landen

Hoe gaan andere Europese landen om met de verschillende internationale richtlijnen en wat zijn hun criteria en doelstellingen bij het toewijzen van nationale parken? In deze paragraaf bekijken we vier West-Europese landen en hun omgang met de bescherming van natuurgebieden, in het bijzonder nationale parken. In dit rapport beperken we ons tot vier landen, maar het zou goed zijn om ook andere landen te bekijken, zoals bijvoorbeeld de Verenigde Staten.

4.3.1 Duitsland

Nationale parken worden door Duitsland beschreven als 'de parels van de natuur', waar 'de natuur daadwerkelijk natuur mag zijn'. In totaal zijn er veertien van deze parken toegewezen. Ze kenmerken zich door unieke, ongerepte landschappen, wildernis en een natuurlijke diversiteit, en laten ervaren wat er gebeurt als mensen niet ingrijpen in de natuur. Op basis van dit beginsel zijn criteria geformuleerd, welke in grote mate gebaseerd zijn op de IUCN Protected Areas Categorie II:

- De buitengrenzen van het nationale park omsluiten alle componenten van de te beschermen ecosystemen op een bij voorkeur groot, compact en samenhangend gebied. De gebieden hebben reeds een hoge graad van nabijheid tot de natuur of zijn geschikt om dit toekomstig te realiseren. Ze zijn niet of nauwelijks ontsloten door bewoning of verkeersinfrastructuur.
- Nationale parken beschermen in het grootste deel van hun gebied de dynamiek van natuurlijke processen zodat deze zoveel mogelijk ongestoord kunnen verlopen. Na uiterlijk 30 jaar na benoeming van een gebied tot nationaal park is dit in principe veilig gesteld voor minimaal 75% van het oppervlak van het nationaal park. De gebieden ter bescherming van de natuurlijke dynamische processen zijn samenhangend en niet versnipperd.
- Een nationaal park vertegenwoordigt een of meerdere ecosystemen en waarborgt de natuurlijke dynamiek. Het minimale oppervlak van een nationaal park is 10.000 ha.
- Het nationaal park omvat habitats van internationale en/of nationale betekenis.
- In principe is soortenbeheer een uitzonderingssituatie in het nationaal park.
- Het nationaal park is door ecologisch doeltreffende corridors verbonden met gebieden in zijn omgeving die belangrijk zijn voor de bescherming van habitats en soortenrijkdom.
- Maatregelen voor natuurherstel van nationale parken beperken zich tot herstel- en eerste maatregelen, uitsluitend in delen die door antropogene verandering vóór benoeming tot nationaal park zo zijn veranderd dat ook op lange termijn natuurlijke zelfregulering nauwelijks te verwachten is. Natuurherstelmaatregelen zijn van tijdelijke aard.

De focus ligt duidelijk op het beschermen van ecosystemen, niet op het behoud van een of enkele iconsoorten. Een ander interessant punt bij de Duitse nationale parken is dat ook aan het imago van het park wordt gedacht. Zo staat in de doelstellingen: "Het nationale park is de belangrijkste imago-drager in de regio. Door middel van enquêtes wordt het imago bij de omwonenden en bezoekers regelmatig in kaart gebracht om de eigen communicatiestrategie te controleren." En: "De positieve effecten van het nationaal park voor de regio worden regelmatig gemeten, gedocumenteerd, naar buiten gecommuniceerd en doorontwikkeld."

Een tweede type beschermd gebied in Duitsland is het 'Landschaftsschutzgebiet'. Dit betreft grote gebieden die als zodanig zijn aangewezen om de totale uitstraling van het landschap te beschermen. Opgelegde beperkingen zijn minder streng dan in nationale parken, maar ook hier mag slechts beperkt landgebruik (landbouw, bosbouw) plaatsvinden (website Bundesamt für Naturschutz). Feitelijk zijn deze 'Landschaftsschutzgebiete' geheel ingericht volgens IUCN Protected Areas Categorie V.

4.3.2 Frankrijk

Frankrijk heeft tien nationale parken aangewezen, allen in of op onbewoonde gebieden. Drie van deze parken liggen in de overzeese gebieden buiten Europa (Guadeloupe, Réunion en Guyana). Een nationaal park, dat in eerste instantie is bedoeld om op grote schaal opmerkelijke en kwetsbare natuurwaarden te beschermen, bestaat uit twee delen of zones: het hart van het park en de 'aanhechtingszone'.

Om het karakter van het park te behouden is het hart van het park onderworpen aan speciale voorschriften, die in meer of mindere mate bepaalde activiteiten beperken om het behoud van het milieu te waarborgen. Binnen deze ruimte kan een wildernisreservaat worden gevormd. Deze zone heeft zijn eigen specifieke regelgeving met politiebevoegdheden. De 'aanhechtingszone' vormt als het ware het omhulsel van het hart van het park, met een optimale omtrek, welke een overgang creëert naar de buitenwereld. Deze zone is verplicht, omdat het duurzame ontwikkeling van het gebied bestendigt. Deze indeling van nationale parken combineert de richtlijnen van IUCN Protected Areas Categorie Ib en II en onderdelen van die voor de UNESCO World Heritage Sites en van Man and Biosphere.

Verder bestaan er in Frankrijk 46 'Parcs naturels régionaux', regionale parken met een totale oppervlakte van zeven miljoen hectare. Zo'n regionaal natuurpark is een landelijk gebied, op nationaal niveau erkend voor zijn hoge erfgoed en landschappelijke waarden. Het betreft gebieden met natuurlijk en cultureel erfgoed waar geprobeerd wordt om de economie, landbouw en toerisme integraal te ontwikkelen. Een plek waar platteland en duurzame lokale ontwikkelingen samenkomen en waar wordt gestreefd naar verbetering van het erfgoed. Deze parken worden als bron van trots voor de lokale bevolking gezien, aangezien ze een deel van de culturele identiteit van het gebied belichamen (website Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la mer; Conservation Nature). De regionale parken in Frankrijk lijken sterk geënt op de binnen categorie V van de IUCN gehanteerde criteria, alsmede op onderdelen van het UNESCO Man and Biosphere programma.

4.3.3 Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk worden op nationaal niveau, naast de aangewezen UNESCO World Heritage Sites en MAB Biosphere reserves, drie typen beschermd natuurgebied onderscheiden: de National Parks, de Areas of Outstanding National Beauty (AONB) en de National Scenic Areas (NSA).

Areas of Outstanding Natural Beauty omvatten complete landschappen inclusief steden en dorpen. Het gaat hier om bijzondere gebieden, waarvan het streekeigen karakter en de natuurlijke schoonheid zo waardevol zijn dat het in nationaal belang is om ze veilig te stellen. Ze worden als beschermd gebied aangewezen, zodat iedereen van hun karakter en kwaliteiten kan genieten. Het zijn leef- en werkgebieden, geliefd en gewaardeerd door iedereen. AONBs zijn krachtige symbolen van nationale trots: gebieden voor behoud van erfgoed, maar ook gebieden om te motiveren, voor esthetische beleving en plezier en om er een inkomen te verdienen. Er zijn 46 AONBs welke 18% van het totale landoppervlak innemen in het Verenigd Koninkrijk (33 zijn gelegen in Engeland, 4 in Wales, 1 op de grens tussen Engeland en Wales en 8 in Noord-Ierland). Ze hebben dezelfde wettelijke bescherming als nationale parken, maar hebben niet hun eigen autoriteiten voor planning, controle en andere services. Het beheer wordt uitgevoerd door een samenwerkingsverband van lokale gemeenschappen en lokale autoriteiten. AONBs zijn vooral gebaseerd op IUCN Protected Areas Categorie V.

National Scenic Areas zijn enkel aangewezen voor Schotland, waar geen AONBs zijn gedefinieerd. Het gaat hier om veertig gebieden, die zijn aangewezen vanwege hun mooie omgeving en een mix van andere prominente onderdelen, zoals markante landvormen, kustlijnen, fjorden, rivieren, bossen en heidevelden. Door de aanwijzing als NSA blijven deze gebieden gevrijwaard van ongewenste ontwikkelingen. De Schotse NSAs maken allemaal ook deel uit van een National Park. Deze gebieden hebben veel overeenstemming met IUCN Protected Areas Categorie III.

Bij de National Parks staat het behouden en vergroten van natuurlijke schoonheid, wildlife en cultureel erfgoed centraal. Engeland kent tien National Parks (9,3% van het landoppervlak), Wales heeft er drie (19,9% van het landoppervlak) en Schotland twee (7,2% van het landoppervlak). Voor Schotland zijn in 2000 vier doelen voor nationale parken gepubliceerd. Deze komen sterk overeen met de doelstellingen van de National Parks in Engeland en Wales:

- 1) Het behouden en vergroten van de natuur en cultureel erfgoed van het gebied.
- 2) Het promoten van duurzaam gebruik van de natuurlijke bronnen van het gebied.
- 3) Het promoten van begrip en beleving (inclusief beleving in de vorm van recreatie) van de speciale kwaliteiten van het gebied bij het publiek.
- 4) Het promoten van duurzame economische en sociale ontwikkeling van de in het gebied levende gemeenschappen

Onder de speciale kwaliteiten die worden genoemd, vallen aspecten als landschap en uitzicht, geologie en geografie, biodiversiteit en zeldzame soorten, archeologie en geschiedenis. De combinatie van al deze bijzondere kwaliteiten vormt de basis voor een aanwijzing als nationaal park. Om begrip en participatie onder het algemene publiek te vergroten, worden de speciale kwaliteiten uitdrukkelijk gepromoot.

Interessant is dat de nationale parken de plicht hebben om te streven naar economisch en sociaal welzijn van de lokale gemeenschappen binnen hun grenzen. Opvallend is dat boeren een belangrijke groep van landeigenaren vormen: landbouw is een van de meest voorkomende landgebruiksvormen in het Verenigd Koninkrijk (website National Parks UK; website Landscapes for Life; website Scottish Natural Heritage). De nationale parken in het Verenigd Koninkrijk vertonen al met al veel overeenstemming met de richtlijnen van IUCN Protected Areas Categorie V.

4.3.4 Zweden

Zweden heeft onverkort de richtlijnen van de IUCN Protected Areas Categories geadopteerd en zet daarbij in op het aanwijzen van gebieden die voldoen aan de criteria van Categorie II. Als beginsel daarbij geldt dat het gebied groot genoeg moet zijn om één of meer complete ecosystemen te bevatten, welke niet significant gewijzigd zijn door menselijke arbeid of exploitatie. Verder moeten nationale parken aan de volgende voorwaarden voldoen (Löfgren, 2008):

- Een algemeen of uniek type Zweeds landschap representeren, individueel en als een nationaal breed systeem.
- Complete landschapssecties bedekken van niet minder dan 1.000 hectare.
- In de eerste plaats bestaan uit ongerepte natuurlijke landschappen.
- Prachtig of karakteristiek zijn en daarmee een interessante bestemming voor bezoekers.
- Een hoge natuurbeschermingswaarde hebben.
- In staat zijn om effectief beschermd geworden en tegelijkertijd ook gebruikt te worden voor onderzoek, recreatie en toerisme zonder dat schade aan hun natuurlijke waarde plaatsvindt.

4.3.5 Conclusies

De vier hierboven behandelde landen hanteren allemaal de IUCN-criteria, soms strikt, soms meer als inspiratiebron, al dan niet inclusief aspecten van de UNESCO World Heritage List en soms in hun implementatie geïnspireerd door UNESCO's Man and Biosphere programma.

Het is interessant om te zien dat er veel variatie is in wat onder nationale parken verstaan wordt. Zo hebben Duitsland, Frankrijk en Zweden het over grote gebieden met natuur die niet door de mens is

veranderd, dan wel met een klein aandeel cultuurlandschap dat omgevormd zal worden tot natuur. Het Verenigd Koninkrijk is op dit punt veel minder streng en ziet het beschermen van natuur en cultureel erfgoed als even belangrijk

Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk wijzen naast de nationale parken ook andere gebiedstypen aan, waar menselijke invloed een meer prominente plaats heeft. Opvallend is dat bij deze gebieden, als ook bij de UNESCO Global Geoparken vooral wordt gesproken over participatie van de mensen in de buurt en van trots bij de bevolking. Deze gebieden zijn qua maatschappelijke uitstraling zeker niet minderwaardig aan de nationale parken.

Al met al lijkt het Verenigd Koninkrijk de meeste overlap te hebben met de toekomstige Nationale Parken van Wereldklasse in Nederland. De parken in Nederland zullen niet van enorme oppervlakte zijn en zowel natuur als cultureel erfgoed zullen een belangrijke rol gaan spelen, evenals in de nationale parken van het Verenigd Koninkrijk. Deze parken moeten dus als voorbeeld dienen voor de Nationale Parken van Wereldklasse in Nederland. Van de richtlijnen van de IUCN en de programma's van UNESCO kunnen we ook een aantal belangrijke lessen trekken voor de Nationale Parken van Wereldklasse. Allereerst moet het park bestaan uit een of meerdere natuurkernen met daaromheen een bufferzone waarin meer interactie van de mens toegestaan is. Verder is het van belang om samenhang te creëren tussen natuur, cultuurhistorie en geologie zodat het nationaal park een zo compleet mogelijk landschapssysteem omvat. Als laatste is het belangrijk om bewustzijn van het belang van het gebied te creëren door middel van onderwijs, betrokkenheid, maar mogelijk ook ecosysteemdiensten om daarmee het gevoel van trots te geven en een versterkte identificatie met het gebied te bewerkstelligen.

5 Inspirerende voorbeelden

Om nog beter een idee te geven van hoe het Nederlandse landschap kansen biedt om ontwikkelingen van internationaal allure tot stand te brengen, worden in dit hoofdstuk aansprekende voorbeelden aangereikt, die wellicht kunnen dienen als inspiratiebron.

5.1 Wash-overs op de Waddeneilanden

Zoals in de voorgaande hoofdstukken al is aangegeven straalt het Waddengebied met zijn zoutwatergetijden van alle landschappen in ons land de grootste natuurlijkheid uit. Maar tegelijkertijd is ook dit landschap in de voorbije eeuwen zeer sterk aan menselijk handelen onderhevig geweest. Denk alleen maar aan de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 (zie verderop), de aanleg van kilometerslange stuifdijken en andere dijken op de eilanden en de vele vormen van visserij die geen stukje zee en de onderliggende bodem onberoerd heeft gelaten. Maar desondanks spelen zich in het Waddengebied op grote schaal natuurlijke processen af, waarbij de getijdewerking (vaak in samenhang met de werking van wind) zorgt voor erosie en sedimentatie.

Het creëren van zogenaamde wash-overs of overslaggebieden lijkt een goede mogelijkheid om de door (stuif)dijken veroorzaakte verstarring te bestrijden en het stuivend duin weer nieuw leven in te blazen. Het gaat er dan om dat bij zeer hoog water de Noordzee via openingen in de duinen de kwelders aan de Waddenkant van de eilanden kan bereiken en overstromen. Hierdoor ontstaat zandtransport van de Noordzee naar het wad. De overslag gaat gepaard met zandverstuivingen en duinvorming.

De Waddeneilanden hebben in essentie allemaal eenzelfde opbouw, met vijf hoofdvormen: een eilandkop met zandplaten, een duinboogcomplex met ingesloten strandvlakten, jonge en oude duinen, een wash-over complex met lage duinen en overslagvlakten, en de eilandstaart met een zeereep en kwelders. Er kan sprake zijn van één of meer duinbogen, met in de overgang naar de eilandstaart een overslaggebied: een laagte die vanaf het Noordzeestrand in de richting van de Waddenzee liep. Meestal treffen we aan de oostkant de zogeheten staart van het eiland. Deze bestaat aan de noordzijde uit aaneengesloten duinen, met als basis een door de mens gevormde massieve stuifdijk. Aan de zuidzijde bestaat de staart uit kwelders. Ook hier bevonden zich overslaggebieden. Veelal zijn die plekken nog te herkennen aan de krekenselsels aan de wadkant. Het is dus duidelijk op welke plekken ingezet moet worden om de wash-overs van weleer een nieuw bestaan te geven. Trouwens, ook in de Noordkop van Noord-Holland vinden we deze patronen. Hier lagen vroeger immers de waddeneilanden Huisduinen en 't Ooghe, onderling gescheiden door het Heersdiep.

5.2 De nieuwe afsluitdijk

De aanleg van de Afsluitdijk tussen 1927 en 1932 betekende het eind van de Zuiderzee, een unieke binnenzee met een bijzondere zoet-zout gradiënt, waarbij het zoutgehalte (uitgedrukt in gram zout per liter) varieerde van ongeveer 30 in de Waddenzee tot zo'n 8 bij de monding van de IJssel. Twee grote Nederlandse natuurgebieden, strikt gescheiden van elkaar, waren het resultaat: de zoute Waddenzee en het zoete IJsselmeer. Hierdoor werd de migratieroute van trekvisserij geblokkeerd en liep de visstand in het IJsselmeer op den duur sterk terug. Alle utopische gedachten ten spijt (zie bijvoorbeeld de studie van Martijn Al uit 2014) moge duidelijk zijn dat het weghalen of doorsteken van deze dijk geen reële optie is. Wat is dan wel mogelijk, wanneer het gaat om het herstellen van een zekere zoet-zout gradiënt met de mogelijkheid voor vissen om de dijk te passeren? Momenteel worden plannen

ontwikkeld om de verouderde dijk op te knappen. De sluizen zijn verouderd en duidelijk aan versterking toe, ook omdat het steeds moeilijker wordt om het stijgende zeewater te keren en overtollig IJsselmeerwater te lozen. De Nieuwe Afsluitdijk (DNA) is hierop het antwoord. Deze dijk biedt ook nieuwe kansen voor natuur als ter hoogte van het Kornwerderzand een zogeheten vismigratierivier wordt aangelegd. Een ambitieus plan, waarvoor alle seinen op groen lijken te staan. Aan de kant van de Waddenzee zal de vismigratierivier de vorm krijgen van een kwelder met kronkelende geulen waarlangs de vissen zeewaarts kunnen zwemmen. Aan de IJsselmeerkant wordt een moeras aangelegd met een eveneens kronkelende watergang met een vanaf de dijk in zoutgehalte afnemende lokstroom om de vissen naar de plek te geleiden waar ze de Afsluitdijk kunnen passeren (Website Rijkswaterstaat). Het is echter de vraag of het achterliggende IJsselmeer ooit voldoende natuurkwaliteit zal hebben om het geheel aan investeringen te rechtvaardigen in termen van 'natuur van internationale allure'. Anders dan de Waddenzee, is de voormalige Zuiderzee ernstig in z'n natuurlijke dynamiek gekortwiekt. Het hanteren van op systeemniveau gerichte criteria zou dit project wellicht in een ander daglicht stellen.

5.3 Ruimte voor de Rivier

Het Programma 'Ruimte voor de Rivier' (website ruimte voor de rivier) is een aansprekend voorbeeld van hoe verschillende belangen samen en tegelijk behartigd kunnen worden, in dit geval veiligheid en natuurontwikkeling. Na de dreigende grootschalige overstromingen in het rivierengebied in het midden van de jaren negentig van de vorige eeuw werd besloten om tot actie over te gaan, waarbij het verhogen van de dijken niet langer als de enige adequate maatregel werd gezien. Ook het meer ruimte bieden aan de rivier zou een belangrijke mogelijkheid zijn om de problemen het hoofd te bieden. Mede als gevolg van klimaatverandering hebben we immers steeds vaker te maken met hoge waterstanden door het plotselinge aanbod van grotere hoeveelheden regen- en smeltwater uit het achterland. Wanneer dat nodig mocht zijn zou door maatregelen als het uitgraven van uiterwaarden, het verlagen van kribben, de aanleg van nevengeulen en het graven van hoogwatergeulen het overtollige water sneller en beter afgevoerd kunnen worden. Maar liefst dertig –merendeels grote projecten– zijn uitgevoerd of in uitvoering in het stroomgebied van de verschillende Rijntakken. Eén van de succesvolle projecten is het project 'Ruimte voor de Waal' tussen Nijmegen en Lent, waar de rivier een scherpe bocht maakt en het winterbed van de rivier uitzonderlijk smal is. Om ervoor te zorgen dat de rivier bij extreem hoogwater in deze flessenhals het water kwijt kan, is de rivierdijk bij Lent 350 meter verder landinwaarts verplaatst, waarna in de hierdoor verbrede uiterwaarden een forse nevengeul is gegraven. Niet alleen bestaat nu de mogelijkheid om het overtollige rivierwater bij extreme waterstanden af te voeren en zo het binnendijkse gebied beter te beschermen tegen overstromingen, ook heeft natuurontwikkeling in het nieuwe, vergraven en dynamische uiterwaardenlandschap geleid tot de vestiging van talloze bijzondere planten en dieren. Zo hebben zich allerlei soorten van pioniermilieus, die landelijk bekend staan als uitermate zeldzaam of bedreigd, soms met duizenden of zelfs tienduizenden exemplaren weten te vestigen. Hieronder bijvoorbeeld soorten als riempjes (*Corrigiola littoralis*, landelijk bedreigd en de voorbije eeuw zeer sterk achteruitgegaan) en diverse 'beklierde' ganzenvoeten, waaronder welriekende ganzenvoet (*Chenopodium ambrosioides*), druifkruid (*Chenopodium botrys*) en liggende ganzenvoet (*Chenopodium pumilio*). Binnen de kortste keren heeft het gebied zich ook weten te ontplooiën als een bijzonder aantrekkelijk en geliefd wandelgebied, met stranden, struingronden en spectaculair nieuwe eilanden.

5.4 Het zoetwatergetijdengebied Biesbosch

Gelegen in de delta van een aantal grote Europese rivieren kende ons land van oudsher twee befaamde zoetwatergetijdengebieden, een landschapstype dat zowel binnen Europa als wereldwijd bijzonder is. In de monding van de Gelderse IJssel is het zoetwatergetijdenlandschap na de afsluiting van de Zuiderzee in 1932 geheel verdwenen, maar in de benedenlopen van de Rijn en Maas is wel een uniek landschap bewaard gebleven (met de Biesbosch als belangrijkste gebied), ondanks de uitvoering van de Deltawerken en in het bijzonder de afsluiting van het Haringvliet in 1970. Van een dagelijks getijdenverschil van twee meter resteren nu op de meeste plaatsen nog slechts enkele decimeters. Het terugbrengen van de vroegere getijdenwerking is dan ook de grootste uitdaging waarvoor het natuurherstel staat. Een zeker herstel zal optreden wanneer de Haringvlietdam 'op een kier gaat' (in 2018), een ingreep waarover al vele jaren gediscussieerd wordt. Verdwenen schelpdieren als de Platte oester en vissen als Zalm en Atlantische steur zouden hiervan kunnen profiteren. Veel ingrijpender, uitermate ambitieus maar niet onmogelijk zou een ingreep zijn waarbij de Haringvlietdam worden vervangen door een stormvloedkering, zoals die in de Oosterschelde. In de Biesbosch zou dit resulteren in een dagelijks verschil tussen eb en vloed van anderhalve meter. Dan zou je weer met een bootje over de ondergedompelde velden van spindotters kunnen glijden. In welke mate dan ook, het versterken van de getijdenwerking zou weer ruimte bieden aan jonge successiestadia van oeverbegroeiingen (riet- en biezenvelden) van wat nu verouderde en weinig dynamische situaties zijn. Ook zal de slibopbouw in grote delen van het getijdensysteem veranderen, wat ten goede komt aan zowel flora als fauna. De verschillende successiestadia met meer ruimte voor ecologische processen zullen leiden tot een opeenvolging van soorten en daarmee van de natuurwaarden. Het is niet te voorspellen of alle natuurwaarden uit het verleden zullen terugkeren of dat (ook) nieuwe natuurwaarden zullen ontstaan, mede in het licht van wijzigende rivierafvoeren als gevolg van klimaatverandering. Een deel van de ontwikkelingen is al in gang gezet (in het bijzonder de vorming van een groter, aaneengesloten gebied; een van de centrale gedachten bij de vorming van een Nationaal Park van Wereldklasse) en met succes, zoals de recente vestiging van de visarend als broedvogel en de vestiging van duizenden paren Cetti's zangers laten zien. Ook een maatregel als het afgraven van de Korendijkse Slikken tot op een niveau dat eb en vloed weer van invloed zijn, past in dit plan.

5.5 De Hollandse duinen

Een hoge dynamiek met een sterke invloed van water, wind en zout kenmerkt het kustgebied van ons vasteland, waar zich – in verschillende perioden van afzetting – vanaf Den Helder tot Hoek van Holland een vrijwel aangesloten gordel van kustduinen heeft gevormd, met een zich telkens weer herhalende zonering van witte duinen (zeereep), grijze duinen (met graslanden en struweel) en binnenduinrand (met bossen en landgoederen). Toch is ook hier de rol van de mens van grote betekenis. Denk alleen maar aan de kustverdediging met als gevolg dat meer dan 90% van onze helmduinen een sterk kunstmatig karakter heeft, de omvangrijke aanplantingen van naaldbos en de grootschalige onttekening van grondwater ten behoeve van de drinkwatervoorziening. Elders in Europa zijn de kustduinen op grote schaal ten prooi gevallen aan de bouw van hotels en andere voorzieningen voor het toerisme, zodat onze kustduinen alleen al door hun (aaneengesloten) omvang internationaal van grote betekenis zijn. Een interessant fenomeen is de kalkgrens die ter hoogte van Bergen de noordelijke kalkarme duinen scheidt van de kalkrijke duinen in het zuiden. De vorming van stuifduinen en het herstel van natte duinvalleien behoren tot de belangrijkste herstelopdrachten binnen de duingebieden (op veel plekken succesvol), maar een nog grotere opgave is het herstel van de vroegere gradiënten met de veen- en kleigebieden, dus met het achterliggende polderland. Het herstel van de voormalige gradiënten tussen zand, klei en veen zal leiden tot een hogere verscheidenheid aan milieus, met

nieuwe kansen voor flora en fauna. De eerste aanzetten hiertoe zijn in gang gezet, bijvoorbeeld in een samenwerkingsverband tussen het waterwinbedrijf Dunea en de Provincie Zuid-Holland (website Dunea). Het bidbook NP 'Hollandse Duinen' richt zich vooralsnog op het Zuid-Hollandse deel van de kustduinen, maar op termijn wordt gestreefd naar één overkoepelend park van Den Helder tot Hoek van Holland. Uitdrukkelijk wordt gestreefd naar een verbinding tussen het duingebied en het groengebied in de meer landinwaarts gelegen strandwallen van Zuid-Holland. Het 'insluiten' in het Nationaal Park van de landgoederen aan de binnenduintrand zorgen ervoor dat natuurwaarden zoals oud bos vertegenwoordigd zijn, die anders binnen dit kustlandschap misschien minder aandacht zouden krijgen en minder goed behouden zouden blijven.

5.6 Het esdorpenlandschap van de Drentsche Aa

De Drentsche Aa meandert al vele honderden jaren door het Drentse landschap. Het dal van deze beek vestigde men zich in esdorpen, waarbij de gronden nabij de woonkern bebouwd werden en de meer afgelegen dienst deden als weidegrond. Het typische Drentse esdorpenlandschap omvat een brink, met daaromheen de boerderijen, een es: de gemeenschappelijke akker die door het opbrengen van plaggenmest steeds hoger kwam te liggen, strubben waar beesten opgevangen werden zodat ze niet over de es zwierven, veldgronden waar kudde werden gehoed, groenlanden en stroomlanden langs de beek met vele zeldzame soorten zoals Noordse zegge; Paardenhaarzegge en Ronde zegge maar ook de laatste binnenlandse groeiplaatsen van bosplanten als Stengelloze sleutelbloem en Zwartblauwe rapunzel. Landschapsecologisch gaat het hier om een compleet stroomgebied van bron tot benedenloop, met een totale oppervlakte van ruim 34.000 ha. De mens en de Aa gaven en geven samen invulling aan het landschap. Tegenwoordig is door druk vanuit grote steden als Groningen het dorpsgezicht van de grote dorpen weliswaar sterk veranderd, maar van de kleinere dorpen niet. Door een samenwerking tussen natuur en cultuurhistorie wordt geprobeerd om de oude kwaliteiten te beschermen en te herstellen. Hierbij wordt gedacht aan het beter zichtbaar maken van de overgang van dorp, naar veld en beekdal, maar ook de diversiteit van open en gesloten gebieden kan sterker tot uiting worden gebracht in het landschap (Spek 2004, 2015; Provincie Drenthe, 2009). Door het invoeren van landschapsgerichte, duurzame landbouw, zijn nieuwe vormen van landbouw denkbaar die veel beter passen binnen het historische landschap en de daarmee verbonden buurtschappen en dorpen. Er is intensief overleg tussen bewoners, beheerders, gemeenten en provincie over de gemeenschappelijke doelen van het hele stroomgebied van Nationaal beek- en esdorpenlandschap Drentsche Aa. Dit heeft geresulteerd in een landschapsvisie, waarvan net een tweede versie is vastgesteld. Uitgangspunt is het behoud van de bestaande landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische kwaliteiten, niet door star vast te houden aan het oude, maar door nieuwe ontwikkelingen toe te staan. Binnen het beoogde Nationaal Park gaat het om 21 dorpen en gehuchten, terwijl meer dan de helft van de oppervlakte uit landbouwgrond bestaat. In dit opzicht sluit het gebied veel meer aan bij het nieuwe dan bij het oude, waarbij de parken voornamelijk uit natuurgebieden bestonden.

5.7 Wieden Weerribben

Het gebied Weerribben-Wieden is – samen met het Friese Rottige Meenthe – het grootste laagveenmoeras in Noordwest-Europa. Het is doorsneden door de benedenlopen van beekdalen die afstromen van het Drentse plateau. Aan de noordoostzijde komen in de overgang van de zandgronden kwelzones voor. Het water van de beken is van levensbelang voor het verlandingsproces waarbij water door plantengroei geleidelijk in veen, en dus in land verandert. Het is tevens het enige grote veenge-

bied waar verlanding nog een normaal verschijnsel is. Het veen is van levensbelang voor het voortbestaan van vele zeldzame soorten, zoals de otter, de roerdomp, de purperreiger, de zwarte stern, krabbenscheer, groenknolorchis, de groene glazenmaker en de gevlekte witsnuitlibel. De grote vuurvlieder is karakteristiek voor Nederland en komt alleen in deze moerassen voor.

Het huidige landschap is door turfwinning ontstaan. Het draagt daar duidelijk de sporen van. Door de aanleg van de Noordoostpolder zijn grondwaterstromen verlegd en is het gehele laagveengebied een infiltratiegebied geworden dat water verliest, in plaats van vasthoudt. Het veen moet dus nat gehouden worden met water dat van elders wordt aangevoerd. Dit gebeurde in eerste instantie met IJsselmeerwater, dat van slechte kwaliteit was, waardoor het verlandingsproces uit het gebied verdween. Door veel meer gebruik te maken van het water dat wordt aangevoerd vanuit de beken, is de waterkwaliteit verbeterd. Ook zijn rond de oude veengebieden bufferzones aangelegd om waterverliezen te verkleinen. Er treedt nu weer verlanding op met krabbenscheer, glanzig- en stomp fonteinkruid, pijlkruid, zwanenbloem en grote en kleine egelskop. De gunstige ontwikkeling van trilvenen met bijzondere soorten als groenknolorchis, veenmosorchis, plat blaasjeskruid en rood schorpioenmos, is op te vatten als een gecombineerd resultaat van goed water- en vegetatiebeheer en van de juiste inrichtings- en herstelmaatregelen.

Niet alleen de verbeterde waterkwaliteit, maar ook minder gemotoriseerde vaart in de kleinere watergangen heeft aan het natuurherstel bijgedragen. Natuur en landschap oefenen grote aantrekkingskracht uit op toeristen, maar dit heeft ook een negatieve invloed op de waterkwaliteit en op de rust voor watervogels. De beheerders hebben een belangrijke rol gespeeld als onderhandelaar bij de waterinrichting, het regelen van het bijzonder complexe beheer en bij het zoneren van de recreatie. Door het rustige water komt tegenwoordig weer verlanding voor en is de kwaliteit van de broedgebieden voor moerasvogels verbeterd.

6 Criteria

6.1 Uitgangspunten

In alle toonaarden is de laatste jaren duidelijk geworden dat de natuur in ons land op grote achterstand staat. De natuur is versnipperd door verstedelijking en verdroogd door te lage waterpeilen. Zij heeft bovendien te lijden van te veel stikstof en fosfaat in bodem en water en moet bovendien de zich aandienende klimaatveranderingen opvangen. Onze Noordzee is verarmd door slecht afgestemde en te intensieve exploitatie. Onze grote wateren zijn in een keurslijf van dammen, sluizen en vaargeulen gedrongen. Met andere woorden: er is sprake van groot achterstallig onderhoud. Zoals eerder in dit rapport al aangegeven, laat recent onderzoek van het Planbureau van de Leefomgeving zien dat slechts 15% van de oorspronkelijke Nederlandse biodiversiteit op land is overgebleven (biodiversiteitsindicator MSA, zie paragraaf 2.3). Gebleken is dat in 2015 maar liefst 95% van de Natura 2000 habitattypen en 75% van de soorten van de Habitatrichtlijn zich in een ongunstige staat van instandhouding bevinden (paragraaf 2.4). De recent verschenen *Living Planet Index voor Nederland* van het Wereldnatuurfonds stemt over het algemeen ook niet tot vreugde. Na een dramatische neergang in het overgrote deel van de twintigste eeuw lijkt zich in de voorbije decennia weliswaar een licht herstel van biodiversiteit af te tekenen, maar de positieve geluiden betreffen slechts een deel van de biodiversiteit en gelden ten opzichte van het al dramatisch verslechterde niveau van 1970. Toch zijn de Europese doelen duidelijk: alle habitattypen en soorten zullen in 2020 in een gunstige staat van instandhouding moeten verkeren (EU Biodiversity Strategy) en er mag geen verdere achteruitgang in Natura 2000 gebieden worden waargenomen.

Het moge duidelijk zijn dat er enorme opgave ligt, waaraan invulling gegeven dient te worden. De vele ambitieuze plannen, zoals o.a. verwoord in de bidboeken voor het 'Mooiste natuurgebied van Nederland', kunnen daaraan bijdragen, mits de inzet in de eerste plaats gericht is op het verbeteren van de natuur- en landschapskwaliteit. Schaminée stelt in zijn inleiding bij de Westhoff-lezing in 2013 dat het beoogde doel alleen te bereiken is door stevig beleid. Hij roept op om te komen met een Deltaplan Natuur. Dat zou passen bij de twee jaar geleden door Staatssecretaris Dijkzwaag uitgebrachte 'Rijksnatuurvisie 2014 Natuurlijk verder'. Die straalt ambitie uit en neemt afstand van het beleid van haar voorganger Bleker. Een aantal voornemens van het kabinet Rutte I worden (deels) teruggedraaid, zoals het stopzetten van de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS, herdoopt in Natuurnetwerk Nederland). Ook toonde de staatssecretaris regie door het subsidiëren van boeren in het kader van het agrarisch natuurbeheer te beperken tot collectieven en door te stellen dat op natuur gerichte landbouw vooral succesvol kan zijn als deze wordt ingezet bij het verbinden en bufferen van natuurgebieden. Schaminée (2013) constateert dat er een fikse opgave rest, waaraan door Rijks- en provinciaal beleid invulling moet worden gegeven.

In de hiervoor aangehaalde Westhoff-lezing van 2013 spreekt Bastmeijer, hoogleraar Natuurbeschermingsrecht, uit dat het zijn stellige overtuiging is dat er in Nederland een nieuw discours gaat ontstaan met nieuwe en andere gesprekspartners, resulterend in nieuwe samenwerkingsverbanden (bijvoorbeeld met bedrijven en industrie), die ten goede kunnen komen aan natuur, landschap en biodiversiteit. Voorwaarde is wel dat de landschappelijke inrichting van ons land integraal ruimte biedt aan, en de voorwaarden schept voor, de natuurlijke processen die onze biodiversiteit bepalen. (Bastmeijer, 2013) De zorg daarvoor en het toezicht op een juist gebruik hoort thuis bij de overheid als deel van haar wettelijke taak, die zelfs verankerd is in de Grondwet. Artikel 21 luidt immers: "De zorg van de overheid is gericht op de bewoonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu".

Wanneer we praten over handelingsperspectief is het dus zaak om te focussen op de bovenstaande conclusie, namelijk dat de staat van natuurgebieden en de ecologische randvoorwaarden in het landschap daarbuiten op orde zou moeten zijn. De ondertitel van dit rapport is niet voor niets “Naar Nederlandse natuur van internationale allure”, wat betekent dat die natuur niet ineens ‘af’ zal zijn. We zullen in veel gevallen eerst moeten inzetten op verbetering van de uitgangssituatie, alvorens ons daadwerkelijk te mogen beroepen op de status van internationale allure. Er is immers niet veel tijd meer over. De criteria die in de volgende paragraaf worden gepresenteerd gaan hierop in. Zij bieden een perspectief voor gebieden om de uitgangssituatie te verbeteren en om op weg te gaan naar Nederlandse natuur van internationale allure.

6.2 Natuur- en landschapscriteria voor Nationale Parken van Wereldklasse

In dit rapport zijn op verschillende plekken aspecten van een Nationaal Park van Wereldklasse genoemd die grotendeels in samenhang met elkaar aanwezig zouden moeten zijn of tot ontwikkeling moeten worden gebracht. Natuurkwaliteit is daarbij het alles bepalende uitgangspunt: als er geen sprake is van internationaal belangrijke natuurwaarden, kan er ook geen sprake zijn van ‘parken van wereldklasse’. Het gaat in de beoogde nationale parken om de IUCN-categorieën II en V, die in hoofdstuk 4 uitvoerig aan bod kwamen. We zouden die twee streefbeelden op een schaal kunnen uitzetten met aan het ene uiteinde Categorie II (natuurlijk) en aan het andere Categorie V (half-natuurlijk). Het is voor Nationale Parken van Wereldklasse zaak om, gegeven de mogelijkheden en beperkingen die Nederland biedt, zoveel mogelijk op te schuiven richting Categorie II, tenminste voor delen van het gebied en in ieder geval voor de natuurkernen. Overigens, zonder iets af te doen van de waarde van half-natuur.

Hieronder vatten we puntsgewijs de criteria samen die ertoe bijdragen dat een gebied zich Nationaal Park van Wereldklasse zou mogen noemen. Sommige kenmerken zijn essentieel en andere dragen bij aan een optelsom die bepaalt of het betreffende gebied voldoende kwaliteit heeft (de noodzakelijke en de facultatieve kenmerken). Als een bepaald kenmerk niet aanwezig is bieden de criteria vaak de mogelijkheid om het gewenste kenmerk toch nog tot ontwikkeling te brengen, als de omstandigheden daartoe tenminste voldoende gunstig zijn.

Systeemkwaliteit

- Het Nationaal Park van Wereldklasse heeft het systeem van abiotische en biotische factoren en de onderlinge relaties daartussen op orde, dan wel werkt met behulp van een plan aan het realiseren en/of herstellen ervan.

Natuurkwaliteit

- Het Nationaal Park van Wereldklasse bevat natuurwaarden (soorten, habitattypen, systemen) die binnen Nederland en/of internationaal onderscheidend zijn, zoals op de Annex-lijsten van Natura 2000 staan (zie ook de tabellen in hoofdstuk 3).
- Het Nationale Park van Wereldklasse levert een substantiële bijdrage aan een voor Nederland representatieve vertegenwoordiging van habitattypen in ons stelsel van Nationale Parken, conform de CBD-doelstelling voor gebiedsbescherming (zie paragraaf 2.4).

Natuurlijke processen

- Het Nationaal Park van Wereldklasse biedt voldoende ruimte aan natuurlijke processen, zoals de werking van wind en water. Alleen dan bestaat de mogelijkheid om natuurkernen van een Nationaal Park conform IUCN Categorie II te verwezenlijken.

- Nationale Parken van Wereldklasse bieden de mogelijkheid voor ontwikkeling en herstel van natuurlijke processen op een schaal die anderszins niet of moeilijk bereikt kan worden.

Gradiënten

- Het Nationaal Park van Wereldklasse vertegenwoordigt significante natuur- en landschapsgradiënten, zowel binnen een landschapstype (bijvoorbeeld van droge heide naar natte kleine-zeggemoerassen op de randen en flanken van een beekdal) als tussen verschillende landschapstypen (bijvoorbeeld tussen de hogere zandgronden en het belendende rivierengebied, of tussen de kustduinen en het aangrenzende polderland) en tussen natuur, halfnatuur en duurzaam beheerd productielandschap.

Omvang

- Het Nationaal Park van Wereldklasse moet groot genoeg en aaneengesloten zijn of worden, om de aanwezige soorten en habitattypen duurzaam te kunnen herbergen. Er moet gestreefd worden naar een zo compleet mogelijk landschapsecologisch systeem.
- Binnen een Nationaal Park van Wereldklasse is sprake van meerdere ecosystemen, die samen in mozaïek of gezoneerd voorkomen.

Ruimtelijke netwerken

- Het Nationaal Park van Wereldklasse omvat één of meer kerngebieden met natuur van hoge kwaliteit, waar menselijke activiteit afwezig is of op geen enkele wijze natuurlijke processen kan verstoren, en daaromheen bufferzones waar natuur ook voorop staat, maar waarin een gradiënt van toenemende menselijke activiteit is toegestaan.
- Een Nationaal Park van Wereldklasse streeft, conform CBD-doelstellingen, naar connectiviteit met andere natuurgebieden binnen Nederland of net daarbuiten, om zo de mogelijkheid te creëren voor de migratie en dispersie van soorten. Deze connectiviteit kan deels ook via bufferzones bewerkstelligd worden, die bijvoorbeeld op Europese schaal van belang zijn om de klimaatsveranderingen op te vangen.
- Een Nationaal Park van Wereldklasse moet zich op den duur aansluiten bij het Pan-Europees Ecologisch Netwerk (PEEN) (paragraaf 2.4).

Natuurlijke grenzen

- Het Nationaal Park van Wereldklasse hanteert natuurlijke grenzen. Grenzen moeten rekening houden met de ruimtelijke eisen van habitats, soorten, processen of fenomenen die onder het te beschermen gebied vallen. Voorbeelden zijn het stroomgebied van een beekdal, een stuwwal met omringende kwelzone, duinen met strand en met de binnenduinrand, een riviertraject met dezelfde kenmerken. Natuurlijke grenzen kunnen overigens samenvallen met culturele grenzen (bijvoorbeeld oude markegrenzen of buurtschappen die onderling samenwerkten). En buitengrenzen kunnen samenvallen met grenzen volgens jurisdictie en ruimtelijke orderingsbevoegdheid.
- De grenzen van een Nationaal Park van Wereldklasse zijn goed afgebakend, maar gebruiks- en beheervormen kunnen diffuus zijn; het is van belang dat het Nationaal Park en zijn omgeving geleidelijk in elkaar overgaan.

Cultuurhistorische en landschappelijke waarden

- In het Nationaal Park van Wereldklasse zijn de cultuurhistorische structuren zodanig in samenhang aanwezig, dat de ontstaansgeschiedenis afleesbaar is en terug te zien in het landschap en de landschapselementen.
- Er wordt gekeken naar de huidige en vroegere functie van het gebied; het behoud van de wezenlijke kenmerken van het gebied moet worden verzekerd.
- Andere landschappelijke waarden van belang zijn geologische en geomorfologische waarden die rechtstreeks samenhangen met de ontstaansgeschiedenis van de plek.

6.3 Toetsingskader

Bovenstaande criteria zijn bedoeld als handvat voor initiatiefnemers, beleidmakers of beheerders die aan de slag willen met de potenties van een gebied. De criteria vormen een perspectief voor gebieden die op weg gaan naar een Nationaal Park van Wereldklasse en voor andere nationale parken ter inspiratie om de ruimtelijke kwaliteit en potenties voor de natuur en het omringende landschap te verhogen.

De systemische samenhang en het ruimtelijk kader waarbinnen die potenties zich kunnen ontwikkelen vormen het raamwerk waarbinnen het handelingsperspectief ontstaat. Wat past binnen het beoogde gebied? Waaraan prioriteit te geven? Voor elk gebied pakt dit verschillend uit. Er is dus geen 'one fits all' oplossing. De voorbeelden van hoofdstuk 5 laten zien hoe criteria onder verschillende omstandigheden een heel ander handelingsperspectief opleveren.

De lijst met criteria in de vorige paragraaf hebben we samengevat in Tabel 7. Het biedt een algemeen toepasbaar toetsingskader waarin criteria zijn gekarakteriseerd als 'noodzakelijk' of 'facultatief'. Het niet voldoen aan één van de criteria uit de eerste categorie maakt dat het betreffende gebied zich (nog) niet kan kwalificeren als Nationaal Park van Wereldklasse. Maar ook de facultatieve criteria zijn niet vrijblijvend. Wij stellen voor dat een gebied aan minimaal 5 van die facultatieve criteria moet voldoen om zich Nationaal Park van Wereldklasse te mogen noemen.

Tabel 7 Toetsingskader voor Nationale Parken van Wereldklasse

Criteria	Noodzakelijk?	Facultatief?
<i>Systeemkwaliteit</i>		
• Het Nationaal Park van Wereldklasse werkt met behulp van een plan aan het beheer en behoud, dan wel aan het realiseren en/of herstellen van het systeem van abiotische en biotische factoren en de onderlinge relaties daartussen.	x	
• Het Nationaal Park van Wereldklasse heeft het systeem van abiotische en biotische factoren en de onderlinge relaties daartussen op orde.		x
<i>Natuurkwaliteit</i>		
• Het Nationaal Park van Wereldklasse bevat natuurwaarden die binnen Nederland en/of internationaal onderscheidend zijn (zie ook de tabellen in hoofdstuk 3).	x	
• Het Nationale Park van Wereldklasse levert een substantiële bijdrage aan een voor Nederland representatieve vertegenwoordiging van habitattypen in ons stelsel van Nationale Parken, conform de CBD-doelstelling voor gebiedsbescherming.		x

(vervolgd)

Criteria (vervolgd)	Noodzake-lijk?	Facul-tatief?
<i>Natuurlijke processen</i>		
• Het Nationaal Park van Wereldklasse biedt voldoende ruimte aan natuurlijke processen om natuurkernen te kunnen verwezenlijken conform IUCN Categorie II.	x	
• Nationale Parken van Wereldklasse bieden de mogelijkheid voor ontwikkeling en herstel van natuurlijke processen op een schaal die anderszins niet of moeilijk bereikt kan worden.		x
<i>Gradiënten (ten minste 2 van de 3 facultatieve kenmerken is noodzakelijk!)</i>		
• Het Nationaal Park van Wereldklasse vertegenwoordigt significante landschapsecologische gradiënten <u>binnen</u> een landschapstype		x
• Het Nationaal Park van Wereldklasse vertegenwoordigt significante landschapsecologische gradiënten <u>tussen</u> verschillende landschapstypen		x
• Het Nationaal Park van Wereldklasse vertegenwoordigt significante landschapsecologische gradiënten tussen natuur, half-natuur en duurzaam beheerd productielandschap.		x
<i>Omvang</i>		
• Het Nationale Park van Wereldklasse moet groot genoeg en aaneengesloten zijn of worden, om de aanwezige soorten en habitattypen duurzaam te kunnen herbergen. Er moet gestreefd worden naar een zo compleet mogelijk landschapsecologisch systeem.	x	
• Binnen een Nationaal Park van Wereldklasse is sprake van meerdere ecosystemen, die samen in mozaïek of gezoneerd voorkomen.		x
<i>Ruimtelijke netwerken (tenminste 1 van de 2 facultatieve kenmerken is noodzakelijk!)</i>		
• Het Nationaal Park van Wereldklasse omvat één of meer kerngebieden met natuur van hoge kwaliteit, waar menselijke activiteit afwezig is of op geen enkele wijze natuurlijke processen kan verstoren, en daaromheen bufferzones waar natuur ook voorop staat, maar waarin een gradiënt van toenemende menselijke activiteit is toegestaan.	x	
• Een Nationaal Park van Wereldklasse streeft, naar connectiviteit met andere natuurgebieden binnen Nederland of net daarbuiten, eventueel deels via bufferzones te realiseren.		x
• Het nationaal Park van Wereldklasse is onderdeel van het Pan-Europees Ecologisch Netwerk (PEEN)		x
<i>Natuurlijke grenzen</i>		
• Het Nationaal Park van Wereldklasse hanteert natuurlijke grenzen. Grenzen moeten rekening houden met de ruimtelijke eisen van habitats, soorten, processen of fenomenen die onder het te beschermen gebied vallen.	x	
• De grenzen van een Nationaal Park van Wereldklasse zijn goed afgebakend, maar gebruiks- en beheervormen kunnen diffuus zijn; het is van belang dat het Nationaal Park en zijn omgeving geleidelijk in elkaar overgaan.	x	
<i>Cultuurhistorische en landschappelijke waarden</i>		
• In het Nationaal Park van Wereldklasse zijn de cultuurhistorische structuren zodanig in samenhang aanwezig, dat de ontstaansgeschiedenis afleesbaar is en terug te zien in het landschap en de landschapselementen.		x
• Er wordt gekeken naar de huidige en vroegere functie van het gebied; het behoud van de wezenlijke kenmerken van het gebied moet worden verzekerd.	x	
• Andere landschappelijke waarden van belang zijn geologische en geomorfologische waarden die rechtstreeks samenhangen met de ontstaansgeschiedenis van de plek.		x

6.3.1 Aandachtspunten

Tot slot willen we nog enkele aandachtspunten bespreken die bij het uitwerken of toetsen van plannen voor een Nationaal Park van Wereldklasse van belang kunnen zijn.

Ontwikkeling van de landschapsecologische samenhang

Bedreigde natuur kan zich weer ontwikkelen als er ruimte gegeven wordt aan landschapsvormende processen als erosie en sedimentatie, bodemontwikkeling en veenvorming. Het vinden van de juiste maatregelen is een hele puzzel omdat verstedelijking, veiligheid en landbouw van grote invloed zijn op de ondergrond. De sleutel ligt vaak in het aanpassen van de waterhuishouding van het gebied, verbeteren van de infiltratie van regenwater in hooggelegen gebieden door het daar vast te houden en herstel van de toestroom van grondwater naar laaggelegen gebieden. Ook de luchtkwaliteit is van groot belang. Extra voeding uit de lucht versnelt processen van vermisting en verzuring, en verandert de concurrentieverhoudingen tussen soorten. De vegetatie krijgt daardoor een zeer eenvormig karakter. Zonder het verbeteren van dit fundament van de natuur hebben andere strategieën weinig kans van slagen.

Hervestiging van soorten

Bij het herstel en de ontwikkeling van natuur in Nederland wordt vaak veel moeite gedaan om de abiotiek van een gebied op orde te brengen zoals hierboven genoemd. Maar desondanks blijkt veelal dat de gewenste samenstelling van dier- en plantensoorten niet terugkomt. De nieuwvestiging van weinig mobiele organismen is een bottleneck binnen de natuurontwikkeling, omdat de noodzakelijk randvoorwaarden voor dispersie ontbreken.

De oorzaak van het dispersieprobleem kan deels gevonden worden in veranderd landgebruik. In het huidige sterk gerationaliseerde landschap ontbreken vaak de noodzakelijke dispersievectoren. Voorbeelden zijn het niet meer bevoeien van een gebied omdat dit niet meer past bij het gerationaliseerde gebruik van het land, of het aanleggen van een dijk om overstroming te voorkomen. Door deze maatregelen stopt echter ook de dispersie van zaden via het water en verdwijnt de mogelijkheid dat zaden kiemen in een vers overstroomd gebied.

Een ander landgebruik dat steeds minder in het Nederlandse landschap voorkomt is de begrazing en doortrek door schaapskuddes en wilde grazers. Grazers zijn belangrijke dispersievectoren. Ze nemen in hun vacht verschillende zaden en zelfs beesten mee, die later weer loslaten en zo op nieuwe plekken terecht komen. Ook zorgen ze vaak voor omzetting/vertrapping van de grond, waardoor nieuwe (micro-) milieus kunnen ontstaan. Deze oorspronkelijke verspreidingssystemen kunnen gedeeltelijk weer worden ingevoerd, bijvoorbeeld in waterbergingsgebieden. De randvoorwaarden die onze maatschappij oplegt, zoals veiligheid (bij overstroming) en economie, spelen hierbij een rol. Aanvullend kan er ook gekozen worden voor de herintroductie van soorten via het uitstrooien van hooi of plagsel of zelfs het zaaien, aanplanten en herplaatsen van nieuwe soorten (zowel dier als plant).

Verbindingszones

Verbindingszones gaan een steeds belangrijkere rol spelen in de natuur, ook in het licht van de klimaatverandering. Soorten die zich niet aan de klimaatsverandering kunnen aanpassen komen in de problemen, tenzij zij zich vrijelijk kunnen verplaatsen. Zo'n verplaatsing is alleen mogelijk als de leefgebieden goed met elkaar verbonden zijn. Daarbij is de locatie en ruimtelijke dimensie van zo'n verbinding van groot belang; zomaar een groenstrook vanachter de tekentafel plannen, is zeker niet voldoende. Maar al te vaak komt de locatie, omvang en inrichting van zo'n verbinding voort uit een afweging van contrasterende belangen. Zo wordt bijvoorbeeld een ecoduct van miljoenen euro's aangelegd, maar wordt vervolgens afgesproken dat er niet meer dan een bepaald aantal herten overheen

mag, uit angst voor de schade die de dieren in het leefgebied aan de overkant zouden kunnen veroorzaken. Is het maximaal aantal dieren bereikt, dan mogen de daarna nog overstekende beesten worden afgeschoten. Een verbindingszone wordt dan een compromis, in plaats van een zoektocht naar de meest optimale condities voor de natuur.

Een uitdagende optie waarop de connectiviteit van natuurgebieden kan worden verbeterd, is het instellen of aanleggen van grotere bufferzones rondom en tussen de gebieden, zodat hierlangs de migratie kan plaatsvinden. Dit is echter alleen mogelijk wanneer de gebieden voldoende groot zijn. Ook hier zijn vele maatregelen nodig om dit mogelijk te maken, denk bijvoorbeeld aan onthekking en ecologisch beheer. Bovendien kan een bufferzone om een kerngebied heen als geheel nog steeds een eiland in cultuurlandschap opleveren, en daardoor zeker geen alternatief voor een verbindingszone of corridor. Echte connectiviteit blijft noodzakelijk voor de veerkracht van een landschap in het kader van klimaatverandering (met migratie en verschuivende verspreidingsgebieden van soorten en landbouwgewassen), voor bepaalde ecosystemendiensten op landschapsniveau en voor genetische uitwisseling tussen populaties. Dat betekent dat gebieden met andere functies, zoals landbouw, zodanig ingericht moeten zijn dat de meeste soorten door deze gebieden kunnen trekken.

Literatuur

- Al, M. (2014). Weg met de Afsluitdijk? Een ontwerpend onderzoek naar een duurzame delta. Rapport, Lama Landscape architects Haarlem.
- Andel, J. van & Aronson, J. (2006). Restoration Ecology: The New Frontier, second edition. Wiley-Blackwell West Sussex.
- Atlas van Nederland (1987). Atlas van Nederland. Staatsuitgeverij 's-Gravenhage.
- Baaijens, G.J. (1985). Over Grenzen. De Levende Natuur 86(3), p. 102-110.
- Bakker, T.W.M., J.A. Klijn & E. van Zadelhoff (1981). Duinen en Duinvalleien. TNO Delft.
- Bakker, T.W.M., J.A. Klijn & F.J. van Zadelhoff (1981b). Nederlandse kustduinen Landschapsecologie. Pudoc Wageningen.
- Bakker, J.J., B. van Dessel & F.J. van Zadelhoff (1988). Natuurwaardenkaart 1988: Natuurgebieden, bossen en natte gronden in Nederland. 's-Gravenhage, 29 pp.
- Bakker, J.P. (1989). Nature management by grazing and cutting. On the ecological significance of grazing and cutting regimes applied to restore former species-rich grassland communities in the Netherlands. Geobotany 14, Kluwer Academic Publishers Dordrecht/Boston/London, 400p.
- Bakker, M. & J.A.M. Janssen (2008). Duizelingwekkend divers – hotspots van plantendiversiteit. In: J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda (red), Grenzen in beweging. KNNV Uitgeverij Zeist, p. 90-111.
- Bal, D., H.M. Beije, N. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal & F.J. van Zadelhoff (2001). Handboek Natuurdoel-typen. 2de druk. Expertisecentrum LNV, Wageningen.
- Barends, S., H.G. Baas, M.J. de Harde, J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries & F.J. van Woudenberg (2000). Het Nederlandse landschap: Een historischgeografische benadering. Uitgeverij Matrijs Utrecht, 168 p.
- Bastmeijer, C.J. (2013). In de spiegel van de Inuit. In: R. van den Born & J.H.J. Schaminée (red.), In de spiegel van de Inuit – Prikkel voor een fundamenteel debat over natuurbeschermingsrecht in Nederland. Westhofflezing, uitgesproken op 29 mei 2013 door Kees Bastmeijer. Radboud Universiteit Nijmegen, KNNV Uitgeverij, Zeist, pg. 9-53.
- Beets, D.J., A.J.F. van der Spek & L. van der Valk (1994). Holocene ontwikkeling van de Nederlandse kust. Rapport 40.016, Rijks Geologische Dienst Haarlem, 75p.
- Berendsen, H.J.A. (2005). Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland. De fysisch-geografische regio's. Derde geheel herziene druk (met CD-ROM). Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A. (2008). De vorming van het land, Inleiding in de geologie en de geomorfologie. 5e druk, Uitgeverij Van Gorcum Assen, 420p.
- Bieleman, J. (1987). Boeren op het Drentse zand 1600 - 1900: een nieuwe visie op de 'oude' landbouw. AAG-bijdragen nr. 29 Wageningen, 834p.
- Boer, R. de & P. Slim (2013). Groene havens: tegenstelling of paradox? In: Schaminée et al., Natuur in de uitverkoop? Beschouwingen over ecologie en economie. KNNV Uitgeverij Zeist, p. 98-114.
- Bohn, U., Neuhäusl, R., Hettwer, C., Gollub, G. & Weber, H. 2000-2004. Karte der natürlichen Vegetation Europas – Map of the Natural Vegetation of Europe. Maßstab/Scale 1 : 2 500 000. Part 1: Explanatory Text (in German) with CD-ROM. Part 2: Legend (German/English), Part 3: Map. Bundesamt für Naturschutz, Skripten 156 Bonn, 452p.

- Casparie, W.A. (1972). Bog development in southeastern Drenthe (the Netherlands). Dissertatie Rijksuniversiteit Groningen, *Vegetation* 25, p. 1-272.
- CBS, PBL, Wageningen UR (2015). Staat van instandhouding Habitatrictlijn, 2007-2012. Indicator 1483, versie 03. www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR Wageningen.
- CBS, PBL, Wageningen UR (2016). Verlies natuurlijkheid in Nederland, Europa en de wereld. Indicator 1440, versie 03. www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR Wageningen.
- Central Intelligence Agency (2013). *The World Factbook 2013-14*. Washington, DC: Central Intelligence Agency.
- Convention on Biological Diversity (CBD) (2010). Decision adopted by the conference of the parties to the convention on biological diversity at its tenth meeting X/2, The Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Biodiversity Targets. UNEP/CBD/COP/DEC/X/2, 13p.
- Davies, C & D. Moss (1999). EUNIS Habitats Classification. Final report to the European Topic Centre on Nature Conservation, European Environment Agency. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon.
- Davies, C.E., D. Moss, & M.O. Hill (2004). *Eunis Habitat Classification*. Copenhagen: European Environment Agency.
- Dirkx, G.H.P. (2003). Historical landscape identity and River management in the Biesbosch, a Dutch coastal wetland. In: Unwin, T & T. Spek (eds.) *European landscapes: from mountain to sea*. Proceedings of the 19th session of the Permanent European Conference for the Study of the Rural Landscape (PECSRL) at London and Aberystwyth (UK) 10-17 September 2000. Huma Publishers Tallinn, p. 30-36.
- Dirkx, J. & B. de Knecht (2014). *Natuurlijk kapitaal als nieuw beleidsconcept. Balans van de leefomgeving 2014 – Deel 7*. Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag.
- Dudley, N. (Editor) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland: IUCN. with S. Stolton, P. Shadie and N. Dudley (2013). *IUCN WCPA Best Practice Guidance on Recognising Protected Areas and Assigning Management Categories and Governance Types*, Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 21 Gland, 143p.
- European Topic Centre on Biological Diversity (2006). *The indicative Map of European Biogeographical Regions: Methodology and development*. Muséum National d'Histoire Naturelle Parijs. 13p.
- Farjon, J.M.J., G.H.P. Dirkx, A.J.M. Koomen, J.A.J. Vervloet & G.W. Lammers (2001). *Nederland-schap Internationaal. Bouwstenen voor een selectie van gebieden landschapsbehoud*. Alterra-rapport 358 Wageningen, 81p.
- Gonggrijp, G.P. (1989). *Nederland in vorm. Achtergrondreeks Natuurbeleidsplan nr 5*. Min. LNV, SDU uitgeverij 's-Gravenhage.
- Haartsen, A.J., A.P. de Klerk, J.A.J. Vervloet & G.J. Borger (1989). *Levend verleden. Een verkenning van de cultuurhistorische betekenis van het Nederlandse landschap*. Ministerie van Landbouw en Visserij 's-Gravenhage, 167p.
- Haperen, A.M.M. van (2009). *Een wereld van verschil, Landschap en plantengroei van de duinen op de Zeeuwse en Zuid-Hollandse Eilanden*. Proefschrift Wageningen Universiteit, 274p.
- Heiden, M., van der & A. Stortelder (2013). *Geschiedenis van de landbouw en waardering van natuur en landschap*. In: Schaminée et al., *Natuur in de uitverkoop? Beschouwingen over ecologie en economie*. KNNV Uitgeverij Zeist, p. 78-97.

- Hobbs & Norton (1996). Towards a conceptual framework for restoration ecology. *Restoration ecology* 4: 93-110.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2003). *Europese Natuur in Nederland. Habitattypen*. KNNV Uitgeverij Zeist, 120p.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2004a). Europese bescherming van bedreigde plantengemeenschappen in Nederland. *Stratiotes* 28/29, p. 5-10.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2004b). *Europese Natuur in Nederland. Soorten van de Habitatrictlijn*. KNNV Uitgeverij Zeist, 112p.
- Janssen, J.A.M. & J.H.J. Schaminée (2009). *Europese natuur in Nederland. Natura 2000-gebieden van Zee en kust*. KNNV Uitgeverij Zeist, 296p.
- Janssen, J.A.M. et al. (2016). *European Red List of Habitats. 1. Terrestrial & freshwater habitats*. European Commission, Brussels.
- Klerk, A.P. de (2000). Zuidwestelijk zeeleilandschap. In: S. Barends et al., *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs Utrecht, p. 28-39.
- Kramer, K. & I. Geijzendorffer (red.) (2009). *Ecologische veerkracht: Concept voor natuurbeheer en natuurbeleid*. Uitgeverij KNNV Utrecht, 96p.
- Lammers, G.W., A. van Hinsbergen, W. Loonen, W.J.S.M. Reijnen, M.E. Sanders (2005). *Optimalisatie ecologische hoofdstructuur*. MNP: 408768003.
- Löfgren, R. (2008). *Nationalparksplan för Sverige-Långsiktig plan*. Naturvårdsverket, 46p.
- Marrewijk, D. van & R. Smouter (1998). De Ooijpolder: het rivierengebied in een notendop. *Historisch Geografisch Tijdschrift* 16(3), p. 141-149.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (2006). *Natura 2000 doelendocument, Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten. Versie 1.1*, Ministerie LNV Den Haag, 228 pp.
- Moss, D. (2008). *EUNIS Habitat Classification – a guide for users*. Paris: European Topic Centre on Biological Diversity. European Environment Agency, Copenhagen.
- Neijenhuijs, F. (1973). Hoogveen in Nederland: een verdwijnend landschapstype? *Natuur en Landschap* 27, p. 98-126.
- Nijhof, B.S.J., F.H. Bethe, B. van Elderen, C.M. Goossen, A.G.M. Hermans, A.J.M. Koomen, R. Leopold, E.P. Querner & J.A.J. Vervloet (2002). *Landschapswaarden Veerse Meer; Een inventarisatie, analyse & integratie*. Alterra-rapport 577 Wageningen, 80 p.
- Oosterlee, L. & N.A.C. Smits (2009). Restauratie-ecologie en ecologische restauratie. In: J.H.J. Schaminée & E.J. Weeda (red), *Natuur als nooit tevoren*. KNNV Uitgeverij Zeist, p. 141-164.
- PBL (2016). *Balans van de Leefomgeving 2016. Richting geven – ruimte maken*. Planbureau voor de Leefomgeving Den Haag.
- Provincie Drenthe (2009). *Cultuurhistorisch Kompas: Hoofdstructuur & beleidsvisie*. Verkregen via: <http://www.provincie.drenthe.nl/>, 190p.
- Renes, J. (2000). Krijt/lösslandschap. In: S. Barends et al., *Het Nederlandse landschap, Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs Utrecht, p. 128-141.
- Rijksoverheid (1999). *Nota Belvedere. Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting VNG uitgeverij, Den Haag 84 pp, met bijlagen*.

- Schaminée, J.H.J., J.G.H.P. Dirkx, J.A.M. Janssen (2010). Grenzeloze natuur. 1e druk, KNNV Uitgeverij Zeist, 144p.
- Schaminée, J.H.J. (2013). Inleiding – duurzaam natuurbeleid. In: R. van den Born & J.H.J. Schaminée (red.), In de spiegel van de Inuit – Prikkels voor een fundamenteel debat over natuurbeschermingsrecht in Nederland. Westhofflezing, uitgesproken op 29 mei 2013 door Kees Bastmeijer. Radboud Universiteit Nijmegen, KNNV Uitgeverij, Zeist, pg. 5-8.
- Schaminée, J.H.J. & M. Bruijning (2013). Historisch landschap, Een reconstructie van Nederland aan het eind van de Middeleeuwen. Kunst en Wetenschap 22(1), p. 15-16.
- Schaminée, J.H.J., J.A.M. Janssen & M. van der Heide (2013, red.). Natuur in de uitverkoop? Beschouwingen over ecologie en economie. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Scheffer, M., S.R. Carpenter, T.M. Lenton, J. Bascompte, W. Brock, V. Dakos, J. van de Koppel, I.A. van de Leemput, S.A. Levin, E.H. van Nes, M. Pascual, J. Vandermeer (2012). Anticipating critical transitions. Science 338 (6105) , pp. 344-348.
- Schipper, P.C., E. Harkema & E. Takman (2010). Landschapsecologische kaart van Nederland, op basis van abiotische kenmerken. Rapport Staatsbosbeheer.
- Siebel, H. & R. Bijlsma (2010). Een aangepaste indeling in fysisch-geografische gebieden als basiskaart voor de landelijke verspreiding van soorten. Buxbaumia 87, p. 35-40.
- Spek, T. (2004). Het Drentse esdorpen landschap, een historisch-geografische studie. Uitgeverij Matrijs Utrecht, 1104p.
- Spek, T., H. Elerie, J.P. Bakker, I. Noordhoff (2015). Landschapsbiografie van de Drentsche Aa. Uitgeverij Koninklijke Van Gorcum Assen, 520p.
- Staatsbosbeheer (2016). Essenties van het Nederlandse Landschap. Intern rapport Staatsbosbeheer
- Stouthamer, E., Cohen, K., & W. Hoek 2015: De vorming van het land. 7de herziene druk. Utrecht, Perspectiefuitgevers. 432 p.
- UNESCO (2015a). Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. WHC15/1, 175p.
- UNESCO (2015b). MAB STRATEGY 2015-2025, 19p.
- Ven, G.P. van de (2003). Leefbaar laagland, Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland. 5e druk, Uitgeverij Matrijs Utrecht, 456p.
- Vermeer, J.G. & J.H.J. Joosten (1992). Conservation and management of bog and fen reserves in the Netherlands. In: J.T.A. Verhoeven (red.), Fens and bogs in the Netherlands: vegetation, history, nutrient dynamics and conservation. Uitgeverij Kluwer Dordrecht / Boston / London, p. 433-478.
- Vervloet, J.A.J. (1984). Inleiding tot de historische geografie van de Nederlandse cultuurlandschappen. Reeks landschapsstudies no. 4 Pudoc Wageningen, 136p.
- Vervloet, J.A.J. (2000). Zandlandschap. In: S. Barends et al., Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering. Uitgeverij Matrijs Utrecht, p. 104-127.
- Vos, W., W.B. Harms & A.H.F. Stortelder (redactie) (1982). Vooronderzoek naar landschapsecologische relaties tussen ecosystemen. De Dorschkamp, rapport nr. 246. Wageningen.
- Vos, P. (2015). Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series. Barkhuis Publishing Eelde.

- Wassen, M.J. (2004). Het duurzame landschap Utrecht, the Netherlands: Universiteit Utrecht, Inaugural lecture, 21p.
- Wereld Natuur Fonds (2016). Living Planet Report 2016. Risk and resilience in a new era. WWF, Gland, Switzerland.
- Werkgroep theorie WLO (1986). Methoden en begrippen in de landschapsecologie. Landschap 3, p. 172-181.
- Westhoff, V. (1952). The management of nature reserves in densely populated countries considered from a botanical viewpoint. Proc. and Papers technical meeting IUCN, p. 77-82.
- Westhoff, V. (1988). Natuur als bouwmeester of als bouwpakket. 2e Jan Nijkamp-lezing, 13 februari 1988. Natuur- en Landschapsbehoud 2, p. 5-29.
- Wirdum, G. van. (1979). Dynamic aspects of trophic gradients in a mire complex. Proceedings of technology meeting 35, TNO. Den Haag, p. 66-82.
- Wolff, W.J. (1989). De internationale betekenis van de Nederlandse natuur, Een verkenning. Rapport Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij/Rijksinstituut voor natuurbeheer Den Haag, 140p.
- Woude, J.D. van der (1983). A late medieval clearing at the edge of the Dinkel valley (eastern Netherlands). Acta Botanica Neerlandica 32, p. 313-332.
- Zwart, I.J. & S. Mol van Otterloo (2015). Oogst themagroep ruimtelijke aspecten Nationale Parken van de 21ste eeuw. Den Haag, Programmadirectie Nationale Parken, Ministerie van Economische Zaken.

Webadressen

Bundesamt für Naturschutz:	http://www.bfn.de
Conservation Nature:	http://www.conservation-nature.fr
Dunea:	http://www.dunea.nl
IUCN:	http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories
Landscapes for Life:	http://www.landscapesforlife.org.uk
Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la mer:	http://www.developpement-durable.gouv.fr
National Parks UK:	http://www.nationalparks.gov.uk
Nationale Parken van Wereldklasse:	http://www.nationaleparkenwereldklasse.nl
Planbureau voor de Leefomgeving:	http://themasites.pbl.nl/natuurverkenning/
Rijkswaterstaat:	http://www.rijkswaterstaat.nl
Ruimte voor de rivier:	http://www.ruimtevoorderivier.nl
Scottish Natural Heritage:	http://www.snh.gov.uk
SynBioSys:	http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000
UNESCO:	http://www.unesco.nl