

Optimalisatie Monitor Kleine Landschapselementen (MKLE) 2004

Optimalisatie Monitor Kleine Landschapselementen (MKLE) 2004

Onderzoek naar het gebruik van luchtfoto's, veldcomputers, inventarisatie van cultuurhistorische en aardkundige elementen, aanvullende waarde voor Steekproef Landschap en opschaling van elementen naar landschapskwaliteit

A. Oosterbaan
C.A. van den Berg
H. van Blitterswijk
H. Dijkstra
A.J. Griffioen

Alterra-rapport 1148

Alterra, Wageningen, 2005

REFERAAT

Oosterbaan A., C.A. van den Berg, H. van Blitterswijk & A.G. Griffioen, 2005. *Optimalisatie van Monitor Kleine landschapselementen*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1148. 33 blz.; 8 fig.; 1 tab.; 4 ref.

In 2004 is onderzoek uitgevoerd naar het gebruik van luchtfoto's en veldcomputers om de werkmethode van MKLE te verbeteren. Voorts is gekeken naar mogelijke uitbreiding van het inventarisatiepakket met cultuurhistorische en aardkundige elementen. Daarnaast is met een oriënterend onderzoek nagegaan welke meerwaarde de MKLE-gegevens zouden kunnen hebben voor de Steekproef Landschap. Tenslotte is de bruikbaarheid van de MKLE-gegevens voor het aanduiden van landschapskwaliteit op gebiedsniveau beschreven.

Trefwoorden: landschap, landschapselement, monitor, luchtfoto, veldcomputer, landschapskwaliteit

ISSN 1566-7197

Dit rapport kunt u bestellen door €20,- over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 1148. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2005 Alterra

Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland

Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: info.alterra@wur.nl

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

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

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
2 Doel, onderzoeksvragen en werkwijze	13
2.1 Doel en onderzoeksvragen	13
2.2 Werkwijze	13
3 Resultaten	15
3.1 Het werken met luchtfoto's	15
3.2 Het gebruik van veldcomputers	15
3.3 Uitbreiding van het basispakket met cultuurhistorische en aardkundige elementen	17
3.4 MKLE-methode als aanvulling op Steekproef Landschap	18
3.5 Opschaling naar landschapskwaliteit op gebiedsniveau	21
4 Conclusies en discussie	25
Literatuur	27
<i>Bijlagen</i>	
1 Lijst van cultuurhistorische en aardkundige elementen NO-Twente	29
2 Beoordelingsformulier cultuurhistorische en aardkundige elementen	33

Woord vooraf

Dit project is gefinancierd vanuit de onderzoekprogramma's 381 'Functieervulling Natuur, Bos en Landschap' en 382 'Regionale identiteit', beide gefinancierd door het Ministerie van LNV (Directie Wetenschap en Kennisoverdracht). De vraag hiervoor is neergelegd door het Natuurplanbureau (NPB).

Bij het onderzoek zijn personen uit verschillende organisaties betrokken geweest. De inventarisatie van de kleine landschapselementen in het proefinventarisatiegebied Tubbergen/Dinkelland is grotendeels uitgevoerd door vrijwilligers. Doordat zij zich vaak voor meerdere projecten inzetten is hun tijd ook vaak beperkt; desondanks hebben zij tijd vrijgemaakt voor het veldwerk. Wij willen allen hartelijk bedanken voor hun bijdrage.

Ook dank aan Arjan Koomen (Alterra), die heeft meegedacht over de bruikbaarheid van de gegevens voor de Steekproef Landschap en aan Henk Baas (LBN) voor zijn opmerkingen over het concept.

Anne Oosterbaan, projectleider

Samenvatting

In 2004 is onderzoek uitgevoerd om het eerder ontworpen systeem van het Monitor Kleine Landschapselementen te verbeteren.

Het eerste onderdeel is gericht op de vraag in hoeverre luchtfoto's een goede ondersteuning kunnen bieden voor het maken van de veldkaarten. Hieruit is gebleken dat luchtfoto's samen met de TOP-10 de situatie veel beter weergeven dan de TOP-10 alleen. Het gebruik van luchtfoto's heeft bovendien als voordeel dat op de TOP-10 ontbrekende elementen meteen op de goede plaats op de veldkaart kunnen worden gezet.

Het tweede onderdeel is gericht op het gebruik van veldcomputers. Tot nu toe werden de inventarisatiegegevens in het veld op formulieren ingevuld en moesten dus later in een computerbestand worden ingevoerd. Het levert tijdsparing op, wanneer de gegevens meteen in het veld in een computer worden ingevoerd. Veldcomputers vergen echter wel een extra investering.

Het derde punt betreft de vraag in hoeverre cultuurhistorische en aardkundige elementen bij de inventarisaties door vrijwilligers meegenomen kunnen worden. Tijdens de proefinventarisatie is gebleken dat dit in de praktijk vanwege de gehele andere aard van de elementen, niet meevalt.

Het vierde punt is eigenlijk geen verbeterpunt van het systeem. Het gaat hier om de vraag of de MKLE-methode een aanvulling kan betekenen voor de inventarisaties die worden uitgevoerd in het kader van Steekproef Landschap. Uit de inventarisatie van 6 km-hokken van de Steekproef Landschap is gebleken dat de MKLE-inventarisatie veel gedetailleerdere gegevens oplevert over de landschapselementen. Deze kunnen met name het inzicht in het proces en de oorzaken van de sluipende kwaliteitsvermindering van het landschap verbeteren.

In het laatste punt is gekeken naar de bruikbaarheid van de gegevens die met de MKLE-methode worden verzameld, voor uitspraken over landschapskwaliteit van een gebied.

1 Inleiding

De kwaliteit van de Nederlandse landschappen wordt in grote mate bepaald door de karakteristieke delen. Hiervan maken kleine landschapselementen een niet onbelangrijk deel uit. Door allerlei oorzaken gaat de kwaliteit van deze landschapselementen achteruit. Dit komt vooral door functieverlies, waardoor onderhoud achterwege blijft, maar ook door de voortgaande schaalvergroting in de landbouw.

De laatste jaren is er wel meer aandacht voor de landschapskwaliteit in het beleid van de landelijke overheid. In beleidsnota's als Nota Landschap, 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' en Vitaal Platteland worden duurzaamheid en identiteit van het landschap belangrijk geacht.

Om goed te kunnen volgen hoe de kwaliteit van het landschap zich ontwikkeld is het nodig om te weten hoe de kwaliteit van de elementen verloopt. Landschap Beheer Nederland (LBN) en onderzoeksinstituut Alterra hebben in 2002 en 2003 een methode ontwikkeld om de aard, samenstelling en kwaliteit van kleine landschapselementen in een gebied te monitoren. Dit systeem kan worden gebruikt om trends duidelijk te krijgen, maar ook om te komen tot een goede prioriteitstelling en efficiënte inzet van organisatie, vrijwilligers en middelen.

In 2003 kwam de opzet voor het Monitor Kleine Landschapselementen (MKLE) gereed. Uit een drietal proefinventarisaties (Gorssel, Uithoorn en de Schermer) bleek dat met de ontworpen methodiek goed te werken is en dat, wanneer vrijwilligers de veldinventarisaties uitvoeren, het geheel ook betaalbaar is (Oosterbaan e.a., 2004 en Oosterbaan e.a., 2004).

Tijdens de proefinventarisaties kwamen echter nog wel enkele verbeterpunten naar voren. Tot nog toe werd alleen met TOP-10-kaart als basis gewerkt. In de praktijk bleek dat er nogal verschil is tussen de TOP-10 en de werkelijkheid. De vraag is of luchtfoto's als ondergrond samen met de TOP-10 niet veel beter de situatie weergeven. Dit heeft bovendien als voordeel dat op de TOP-10 ontbrekende elementen meteen op de goede plaats op de veldkaart kunnen worden gezet.

Een ander verbeterpunt was de opname via formulieren. De op de formulieren ingevulde gegevens moeten later in een computerbestand worden ingevoerd. Het zou een goede tijdsbesparing op kunnen leveren, wanneer de gegevens meteen in het veld in een computer worden ingevoerd.

Het derde punt waar nog naar gekeken moest worden, is de vraag in hoeverre cultuurhistorische en aardkundige elementen bij de inventarisaties door vrijwilligers meegenomen kunnen worden.

Het vierde punt is eigenlijk geen verbeterpunt van het systeem. Het gaat hier om de vraag of de MKLE-methode een aanvulling kan betekenen voor de inventarisaties die worden uitgevoerd in het kader van Steekproef Landschap.

De vijfde vraag ging om de bruikbaarheid van de gegevens die met de MKLE-methode worden verzameld, voor uitspraken over landschapskwaliteit van een gebied.

2 Doel, onderzoeksvragen en werkwijze

2.1 Doel en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is om de MKLE-methodiek aan te vullen en te verbeteren. Hiervoor zijn in 2004 werkzaamheden uitgevoerd gericht op de volgende vragen:

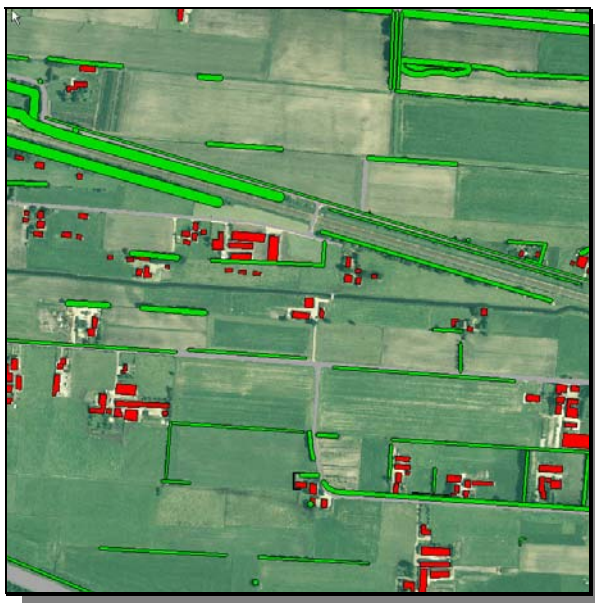
- bieden luchtfoto's, naast de TOP-10 een goede basis voor de veldkaart?
- leveren veldcomputers een voordeel op t.o.v. het werken met formulieren?
- kunnen cultuurhistorische en aardkundige elementen door vrijwilligers worden meegenomen?
- levert de MKLE-methode een waardevolle aanvulling op de Steekproef Landschapopname?
- In hoeverre en hoe kunnen de MKLE-gegevens worden gebruikt voor het doen van uitspraken over de landschapskwaliteit van een gebied?

2.2 Werkwijze

Luchtfoto's

Om na te gaan of luchtfoto's (naast de TOP-10) een goede basis bieden voor de veldkaart, is een proefinventarisatie uitgevoerd in zes kilometer-hokken van de Steekproef Landschap. Hierbij zijn m.b.v. digitale kleurenluchtfoto's 2000 de kleine landschapselementen gelokaliseerd en gedigitaliseerd.

Dit onderdeel is gecombineerd uitgevoerd met het volgende: het gebruik van veldcomputers.



Overzicht km-hok De Klomp

Veldcomputers

Om te onderzoeken of veldcomputers een voordeel op t.o.v. het werken met formulieren is eerst een algemene oriëntatie uitgevoerd op het gebruik van veldcomputers.

In het veld is uiteindelijk een proefinventarisatie met een datalogger uitgevoerd in de hierboven genoemde zes kilometer-hokken van de Steekproef Landschap.

Bovendien is een proefexercitie gedaan met het via een draagbare pc direct invoeren van de inventarisatiegegevens in een digitaal bestand.

Cultuurhistorische elementen

De vraag of cultuurhistorische en aardkundige elementen door vrijwilligers kunnen worden meegenomen in een inventarisatie is opgenomen in een proefinventarisatie in Twente (deel van de gemeenten Dinkelland en Tubbergen).

Cultuurhistorische elementen zijn er in vele soorten en maten. Verschillende bestaande (landelijke) lijsten zijn samengevoegd tot een soort basislijst (Oosterbaan, 2004) van ca. 400 elementen. Hieruit kan voor een te inventariseren gebied een selectie worden gemaakt. Voor het proefinventarisatiegebied Tubbergen/Dinkelland betrof de selectie, die is gemaakt door een medewerker van de Gemeente Tubbergen, ca. 125 stuks. Deze lijst (zie bijlage 1) is meegegeven aan de vrijwilligers, met de bedoeling op de veldkaart aan te geven waar de betreffende elementen zich bevinden. Daarnaast is een eenvoudige tabel aan de opnameformulieren toegevoegd (bijlage 2), waarin gegevens over de staat van het element kunnen worden ingevuld.

Aanvulling Steekproef Landschap

Om na te gaan of de MKLE-methode een waardevolle aanvulling vormt op de Steekproef Landschap-opname*), zijn zes kilometerhokken van de Steekproef Landschap met de MKLE-methode geïnventariseerd. Hiervan zijn er drie geselecteerd in een 'dicht' landschap op de hoge zandgrond en drie in het open veenweidegebied.

*) Steekproef Landschap is een project van het NatuurPlanBureau, dat ondersteuning biedt voor de Natuurbalans. In de Steekproef Landschap worden in ca. 70 kilometerhokken, verdeeld over onze landschapstypen, data opgenomen over ruimtegebruik, aardkunde en cultuurhistorie.

Het Meetnet Kleine Landschaps Elementen (MKLE) is een systeem, waarin gegevens over kleine landschapselementen worden vastgelegd in een centrale database en een GIS-systeem. Deze gegevens zijn opgenomen door vrijwilligers en betreffen ligging, aard, samenstelling en beheerstoestand van de landschapselementen.

Opschaling MKLE-gegevens naar landschapskwaliteit

Om te weten te komen of de MKLE-gegevens gebruikt kunnen worden voor het doen van uitspraken over de landschapskwaliteit van een gebied, is eerst nagegaan welke kwaliteiten in het rijksbeleid van belang worden geacht en voorts in hoeverre de MKLE-data hier een zinvolle bijdrage aan kunnen leveren.

3 Resultaten

3.1 Het werken met luchtfoto's

In het kilometerhok 'Veenendaal- de Klomp' zijn aan de hand van kleurenluchtfoto's van het jaar 2000 alle kleine landschapselementen gelokaliseerd en gedigitaliseerd. Vanaf de luchtfoto is ook de breedte van het element gemeten. Met behulp van deze breedte is het element digitaal opgeslagen als vlak (polygoon) en voorzien van een uniek nummer. De invoertijd voor een gebied van 1 km² met 60 elementen is 3-4 uur, voor correctie na veldwerk is 1 uur nodig. Totaal voor invoer en correctie is dus 5 uur nodig, dit is ca. 5 minuten per element.

Dit systeem van het werken vanaf luchtfoto's heeft de volgende voordelen:

- in het veld kan sneller en effectiever worden gewerkt
- bijna alle elementen zijn al op de veldkaart aangegeven en er kan dus weinig worden overgeslagen
- geen problemen met nummering
- achteraf hoeft er nog maar weinig gecorrigeerd te worden
- lengtes en breedte hoeven in het veld niet meer opgenomen te worden, want deze zijn in het GIS berekend. Ook de x- en y-coördinaten van het zwaartepunt van een element zouden hier in de toekomst van kunnen worden afgeleid.

Er zijn echter ook nadelen:

- niet iedereen kan op deze manier werken, omdat er de beschikking moet zijn over digitale luchtfoto's en topografische kaart.
- verder moet er gewerkt kunnen worden met Arc-View.

3.2 Het gebruik van veldcomputers

Algemeen

Uit de algemene oriëntatie is gebleken dat een ideaal systeem zou zijn dat in het veld gebruik wordt gemaakt van een veldcomputer met scherm, waarbij een topkaart, al of niet ondersteund met een luchtfoto, op het scherm opgeroepen kan worden. Vervolgens dat objecten kunnen worden aangeklikt en de gegevens worden ingevoerd in de op te vragen gegevensformulieren. De hiervoor benodigde apparatuur en programmatuur kost echter 4000 Euro of meer. Voor het werken met inzet van vrijwilligers is de prijs een beletsel, evenals de complexiteit.

Gebruik van een datalogger

Een goedkoper en simpeler systeem is een datalogger in combinatie met een van tevoren gemaakte hardcopy veldkaart. Wanneer op deze kaart, ondersteund met een luchtfoto, alle in de TOP-10 vector aanwezige kleine landschapselementen, worden aangebracht en genummerd, hoeven in het veld alleen de attributen van een element te worden ingevoerd in een datalogger. Hiervoor moeten de opnameformulieren wel

worden geprogrammeerd. Een eenvoudige datalogger met de benodigde runtime en een (gratis) eenvoudig programma om de formulieren digitaal te maken, kost ca. € 800. Bij dit systeem moeten eventuele nieuwe elementen in het veld voorlopig op de veldkaart worden ingetekend en later digitaal ingevoerd.

In het proefgebied Veenendaal de Klomp zijn in 6 uur 60 elementen geïnventariseerd en ingevoerd. Inclusief rijtijden in het gebied komt dat neer op 6 minuten inventarisatietijd per element. Voor algemeen geldende normen moet echter eerst meer ervaring worden opgedaan.

Het gebruik van een datalogger heeft de volgende voordelen:

- het systeem (hard- en software) is prettig om mee te werken
- de digitale invoerlijsten zorgen ervoor dat de gegevens vlot en uniform worden opgeslagen
- de software is eenvoudig te gebruiken
- de verzamelde data zijn vanuit de datalogger eenvoudig over te zetten in een centrale database
- de snelheid van opnemen en invoeren van de data is bijna twee keer zo hoog als bij het handmatig invullen van inventarisatieformulieren en later invoeren in de database
- de hardware is relatief goedkoop.

Het systeem heeft echter ook nadelen:

- na een dag inventariseren is de accu leeg; in het ergste geval gaan daarbij de gegevens verloren
- terugzoeken van records vereist enige ervaring
- door het invoeren van alleen maar codes is er geen duidelijk overzicht van de ingevoerde data
- bij gehaast werken kunnen velden vergeten worden in te vullen
- de uitvoerders van het veldwerk moeten zijn toegerust met voldoende kennis om de ingevoerde data om te zetten naar een data base
- niet elke vrijwilliger wil er mee werken.

Enkele nadelen kunnen worden ondervangen als de volgende punten worden verbeterd:

1. in het veld bleek dat het beter werkt als de invoerlijsten in alfabetische volgorde staan
2. om er voor te zorgen dat alle velden of alle bij een hoofdtype behorende velden worden ingevoerd moet overwogen worden om een 'zwaarder' software-pakket aan te schaffen.

Gebruik van een draagbare pc

Een nog eenvoudiger systeem is het direct wegschrijven (via een invoerscherm, zoals nu reeds wordt gebruikt voor het invoeren van de gegevens van de formulieren) van de veldgegevens naar een subdatabase in een draagbare pc, waarmee de

hoofddatabase later kan worden aangevuld. De kosten voor een draagbare pc bedragen ca. €1000 .

3.3 Uitbreiding van het basispakket met cultuurhistorische en aardkundige elementen

De proefinventarisatie is vanwege het intredende winterseizoen beperkt gebleven tot het deelgebied dat in de Gemeente Dinkelland is gelegen (ca. 800 ha).

Figuur 1 geeft een overzicht van alle geïnventariseerde groene en blauwe elementen.



Figuur 1 Overzicht van alle geïnventariseerde groene en blauwe elementen in het proefinventarisatiegebied

Uit de proefinventarisatie is gebleken dat het voor de vrijwilligers lastig is om naast de groene en blauwe elementen ook nog eens te letten op het voorkomen van cultuurhistorische en aardkundige elementen. In slechts 2 vakken zijn cultuurhistorische en/of aardkundige elementen op de kaart aangeduid en beschreven met de beschikbare legenda. Verder zijn geen cultuurhistorische en aardkundige elementen geïnventariseerd. Bij navraag bleek dat men in het algemeen al dermate intensief met de inventarisatie van de andere elementen bezig is, dat het te moeilijk is om zich tegelijkertijd ook in de cultuurhistorische en aardkundige elementen te

verdiepen. Dit vergt ook andere interesse. Aardkundige elementen vergt hierbij wel heel specifieke kennis.

Daarnaast is de indruk verkregen dat bij de instructie te weinig aandacht aan dit onderdeel is geschonken. Wellicht had nog duidelijker uitgelegd moeten worden dat de MKLE informatie verzamelt op een lager schaalniveau dan de bestaande informatie. Wellicht was de inventarisatie beter gelukt, wanneer van te voren een kaart was gemaakt met de bekende cultuurhistorische en aardkundige elementen, maar dat kon binnen het beschikbare tijdsbestek niet worden gerealiseerd. Dit is jammer, want bij de begeleiding is gebleken dat het voor de motivatie van de vrijwilligers goed is om vooraf aan te geven welke gegevens al beschikbaar zijn.

In Overijssel heeft de stichting 'Het Oversticht' een inventaris van cultuurhistorische en aardkundige elementen beschikbaar (deze is te vinden op Internet onder www.Oversticht.nl). Hierop staan zowel cultuurhistorische als aardkundige elementen.

3.4 MKLE-methode als aanvulling op Steekproef Landschap

Basismateriaal

Voor de kaarten die gebruikt worden bij het veldwerk wordt ogenschijnlijk gebruikgemaakt van identieke bronnen. Toch worden deze bronnen verschillend aangewend.

Voor Steekproef Landschap (SPL) is de TOP-10 de belangrijkste bron, vlakken blijven vlakken en lijnen blijven lijnen. Ontbrekende informatie wordt toegevoegd aan het kaartbeeld m.b.v. digitale luchtfoto's en veldwerk.

Voor MKLE is zijn digitale luchtfoto's de belangrijkste bronnen. Elementen worden opgemeten en als vlak weergegeven op de veldkaart. De TOP-10 wordt slechts gebruikt voor oriëntatie, controle en oppervlakte bepaling van bosjes < 5 ha.

Het voordeel van MKLE is dat door het kaartbeeld vooraf zo compleet mogelijk te maken, de inventarisatie ook volledig wordt, zelfs bij elementen die door hun ligging moeilijk zijn waar te nemen. De breedte en de lengte van elementen wordt vooraf gemeten en weergegeven, in principe hoeven deze gegevens in het veld niet te worden opgenomen.

Het kaartmateriaal met de geïnventariseerde landschapselementen

Bij een aantal gebieden zijn de TOP10 kaarten vergeleken met het kaartmateriaal dat op basis van luchtfoto's voor MKLE is gemaakt. Daarbij valt een aantal zaken op:

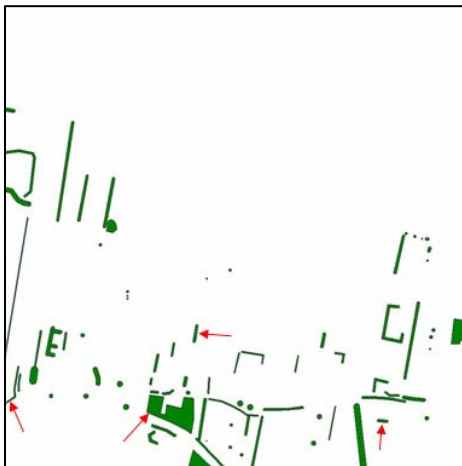
- Ontbrekende elementen

Voor 90% komt de lengte (grootte) van elementen bij de beide methodieken overeen, maar voor beide geldt ook dat er ca 5% van de elementen niet op de inventarisatie kaarten voorkomen. Deze missers zijn voor beide methodieken verschillend.

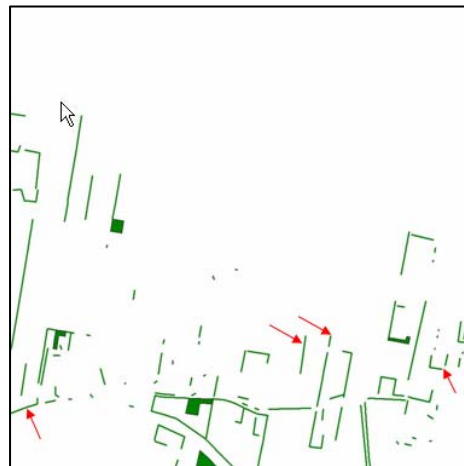
Een oorzaak kan de moeilijke interpretatie zijn van erf- en tuinbeplantingen. Bij de MKLE-methode blijkt wel duidelijk dat karteren van enkel de luchtfoto's niet

voldoende is. In de toekomst moeten ook de gegevens van de TOP-10 weer betrokken worden bij de kartering.

- Verschillen in oppervlakte
Bij een visuele controle van de kaarten, locatie Borkeld, zijn duidelijk oppervlakteverschillen te zien. De verklaring daarvoor is dat de TOP-10 uitgaat van grondgebruik en de MKLE-methode van kroonprojectie.
- Geometrische verschillen
In 5% van de gevallen liggen landschapselementen van de TOP-10 en het MKLE niet op dezelfde plaats. Dit valt o.a. te zien bij de locatie Veenendaal de Klomp.



Opgaande begroeiing locatie Achthoven volgens methode MKLE



Opgaande begroeiing locatie Achthoven volgens methode Steekproef



Locatie Borkeld, methode MKLE (grijs) ligt op die van Steekproef



Locatie Borkeld, methode Steekproef (groen) ligt op die van MKLE

Verwerking ruimtelijke informatie

De inventarisatiegegevens van SPL worden in meerdere GIS-bestanden opgeslagen, gescheiden naar punt-, lijn- en vlakvormige elementen.

Bij MKLE worden de ruimtelijke gegevens opgeslagen in een GIS en de overige gegevens in een database die daaraan is gekoppeld. Een voordeel van MKLE is dat struiken(groepen) en overige elementen, die niet op de TOP-10 staan, ook worden meegenomen.

Een ander voordeel is dat alle elementen als vlak worden weergegeven in één ruimtelijk bestand wat de efficiëntie, het ruimtelijk inzicht en de uniformiteit ten goede komt.

In Tabel 1 is vermeld welke kenmerken van landschapselementen bij beide methoden worden opgenomen

Zoals verwacht is er een overlap in gegevens die worden opgenomen bij de beide methodieken. Bij de MKLE-methode worden er meer en andere gegevens opgenomen dan bij de SPL-methode. Dit is logisch omdat de doelen van de beide systemen verschillen. Een aantal gegevens, die worden opgenomen bij het MKLE zou met name voor monitoring ook voor de SPL waardevol kunnen zijn, zoals:

- breedte en hoogte (voor ruimtelijke weergave en volumebepaling)
- volledigheid (een bomenrij staat in de TOP-10 als lijn weergegeven, maar veel bomen ontbreken.)
- vitaliteit en kwaliteit (informatie over het toekomstperspectief van een element) bedreigingen, beheernoodzaak en type beheer (wat kan gedaan worden om de kwaliteit te verbeteren).

Tabel 1 Kenmerken van landschapselementen die worden opgenomen bij de MKLE en de Steekproef Landschap.

	MKLE	Steekproef Landschap
Benaming	x	x
boom-struiksoort	x	
Lengte	x	x
Breedte	x	x
Oppervlakte	x	x
Hoogte	x	
Voorkomen	x	
Volledigheid	x	
aantal boom-struiksoorten (4)	x	
kruidlaag + bedekking	x	
Gelaagdheid	x	
Openheid	x	
Vitaliteit	x	
Beheernoodzaak	x	
Beheersoort	x	
Standplaats	x	
Hellingshoek	x	
aangrenzend grondgebruik (4)	x	
Bereikbaarheid	x	?
Bedreiging	x	
jaar van opname	x	x

3.5 Opschaling naar landschapskwaliteit op gebiedsniveau

Uit actuele Rijksnota's blijkt dat er verschillende aanknopingspunten zijn om landschapselementen te verbinden met het Rijksbeleid. In de Visie Agenda Vitaal Platteland gaat het om het behouden en ontwikkelen van landschapskwaliteiten. In het Meerjarenprogramma Uitvoering onder andere om de realisatie van de aanleg en het beheer van landschapselementen.

Duidelijk is verder dat de Rijksoverheid haar activiteiten wil toespitsen op de Nationale Landschappen. In de Nota Ruimte wordt aangegeven dat provincies de Nationale Landschappen nader begrenzen en de kernkwaliteiten per Nationaal Landschap uitwerken. De Nota Ruimte geeft voor de 20 Nationale Landschappen de kernkwaliteiten aan. Deze zijn leidend voor de ruimtelijke ontwikkeling.

In het 'Uitvoeringsprogramma Nota Ruimte' wordt voor 2004 een publicatie aangekondigd over de 'Kwaliteitsagenda landschappelijke kernkwaliteiten'. Belangrijk is dus om een verbinding te leggen van landschappelijke kernkwaliteiten met de kleine landschapselementen (Notitie Dijkstra en Oosterbaan, 2004).

Zowel voor de 20 Nationale Landschappen als voor het gebied daarbuiten wordt in het Rijksbeleid gesproken van 4 kernkwaliteiten: natuurlijke kwaliteit, culturele kwaliteit, gebruikskwaliteit en belevingskwaliteit. Het ligt voor de hand om de landschapselementen hieraan te koppelen.

De kernvraag is nu hoe met gegevens over landschapselementen uitspraken kunnen worden gedaan over landschapskwaliteiten in een gebied. Hieraan is de laatste jaren eerder onderzoek gedaan, bijvoorbeeld in het kader van de 'groenblauwe dooradering (GBDA)' (Geertsema e.a., 2003; Schotman e.a., 2003). Voor het beleid van de GBDA, en speciaal voor een ex-ante toetsing van plannen in het kader van de Kwaliteitsimpuls Landschap is het toetsingsinstrument LEAF_impuls ontwikkeld. In LEAF_impuls worden vertaalslagen gemaakt van landschapselementen naar berekening van landschappelijke (kern)kwaliteiten.

Natuurlijke kwaliteit

Onder natuurlijke kwaliteit worden zowel de abiotische condities als de biotische kwaliteiten genoemd (flora en fauna). Naast ecologische kwaliteiten valt ook de kwaliteit van bodem en water onder 'natuurlijke kwaliteit' evenals aardkundige kwaliteiten (reliëf, aardkunde).

Foto van beek

Men kan veronderstellen dat de aardkundige kwaliteit van een gebied groter is naarmate:

- de zeldzaamheid van het type element groter is
- de gaafheid van het element beter is
- de onderhoudstoestand van het element beter is
- de dichtheid van aardkundige landschapselementen in een gebied groter is.

De ecologische kwaliteit van een gebied is van een groot aantal factoren afhankelijk, zoals de milieucondities voor natuurgebieden, de oppervlakte, type, onderhoud en ligging van natuurgebieden en landschapselementen en van de ruimtelijke samenhang tussen en binnen natuurgebieden en natuurlijke elementen.

Bij de vertaling van landschapselementen naar ecologische kwaliteit, kunnen we veronderstellen dat de ecologische kwaliteit van een gebied groter is naarmate:

- de ecologische kwaliteit van een element groter is; dit is mede afhankelijk van het type element, de omvang, de ouderdom en van de onderhoudstoestand;
- de dichtheid van (natuurrelevante) landschapselementen in een gebied groter is;
- er meer ruimtelijke samenhang is tussen (natuurrelevante) landschapselementen zelf en met natuurgebieden in dat gebied.

Hierbij zal steeds moeten worden gekeken naar verschillende typen landschapselementen en hun ruimtelijke samenhang, omdat soortgroepen (planten en dieren) over het algemeen gebonden zijn aan bepaalde typen natuur- en landschapselementen.

Culturele kwaliteit

Onder *culturele kwaliteit* gaat het zowel om behoud van bestaande cultuurhistorische kwaliteiten als om vernieuwing. Cultuurhistorische kwaliteit heeft dus directe relatie met cultuurhistorische kleine landschapselementen

Met betrekking tot de culturele kwaliteit van een gebied kan worden verondersteld dat deze groter is naarmate:

- de cultuurhistorische en culturele kwaliteit van het element zelf groter is; dit is mede afhankelijk van het type element, de ouderdom, zeldzaamheid en onderhoudstoestand
 - de omvang (in aantallen of oppervlakten) van de elementen in het gebied groter is.
- Onder de culturele elementen kunnen zowel de oude cultuurhistorische elementen worden begrepen, als ook nieuwe elementen, die in een gebied worden beschouwd als voorbeelden van bijvoorbeeld vooruitstrevende architectuur.

Gebruikskwaliteit

Gebruikskwaliteit heeft naast toegankelijkheid en bereikbaarheid ook te maken met meervoudig ruimtegebruik. Dit wordt vaak vertaald naar combinaties van vormen van landbouw met recreatie en natuur.

De gebruikskwaliteit heeft dus te maken met (bruikbare) wandel- en fietspaden en vaarwegen. Daarnaast heeft gebruikskwaliteit relatie met de mogelijkheden van benutting en menging van kleine landschapselementen met verschillende vormen van ruimtegebruik in het bijzonder landbouwgronden, natuurterreinen, recreatieterreinen (maar ook met bebouwing).

De gebruikskwaliteit zou kunnen worden toegespitst op het gebruik van een gebied voor wandelen, fietsen en varen (zie ook beleid Agenda Vitaal Platteland). De gebruiksmogelijkheden van een gebied zijn dan, zo is de veronderstelling, groter naarmate:

- de recreatieve kwaliteit van een wandelpad, fietspad, vaarweg groter is; dit is bijvoorbeeld afhankelijk van ligging (vrijliggend, naast weg e.d.), breedte, toegankelijkheid
- de omvang (in km) van paden en vaarwegen groter is in een gebied.

Belevingskwaliteit

Rond *belevingskwaliteit* cirkelen verschillende begrippen die met kleine landschapselementen kunnen worden verbonden.

‘Ruimtelijke afwisseling’ wordt deels door kleine landschapselementen bepaald. ‘Ruimte’: landschappen worden gekenmerkt door verschillen in de schaal of maat van ruimten; er is een reeks van kleinschalige besloten gebieden (bijv. heggenlandschappen) naar grootschalige open gebieden. Bebouwing en groene kleine landschapselementen spelen hierin een belangrijke rol.

Kleine landschapselementen en bos bepalen voor een belangrijk deel het ‘groene karakter’ van landschappen. Groene en blauwe kleine landschapselementen geven mogelijkheden om het ‘contrast met de stad’ te versterken.

Cultuurhistorische kleine landschapselementen geven informatie over het verleden dat geldt ook voor bepaalde groene en blauwe elementen..



Foto Landschap in Twente

Voor het vaststellen van de belevingskwaliteit van een gebied kan worden gebruik gemaakt van het instrument 'BelevingsGIS' (Roos-Klein Lankhorst, 2002). In het BelGIS worden 8 landschappelijke indicatoren geoperationaliseerd: afwisseling in begroeiing, natuurlijkheid, horizonvervuiling, reliëf, water, opgaande begroeiing, identiteit en geluid. Deze indicatoren worden praktisch gezien vooral bepaald aan de hand van landschapselementen zoals die momenteel op de TOP-10 voorkomen. Het Meetnet KLE geeft hierop een verbeterde aanvulling.

In de kernkwaliteiten van de 20 Nationale Landschappen is de schaal van het landschap (grote openheid of juist geslotenheid) belangrijk. De schaal van het landschap wordt momenteel vooral geoperationaliseerd met behulp van opgaande landschapselementen (bebouwing en beplanting) uit de TOP-10 vector. (Dijkstra e.a., 2000). Beter zou zijn om gebruik te maken van een combinatie van de TOP-10 vector met gegevens uit het Monitor Kleine Landschapselementen.

Al met al moet het mogelijk zijn om een inventarisatie van landschapselementen te vertalen naar de verschillende landschapskwaliteiten van een gebied. Dit moet vooral worden opgevat als een relatieve waardering van gebieden ten opzichte van elkaar.

Een volgende vraag is of de landschappelijke deelkwaliteiten kunnen worden samengevoegd tot een totaalkwaliteit, een soort Landschapskwaliteit-index. Dit is uit te voeren door sommatie waarbij de verschillende deelkwaliteiten een relatief gewicht krijgen.

4 Conclusies en discussie

Luchtfoto's

Luchtfoto's zijn een handig hulpmiddel voor het vervaardigen van de veldkaarten voor inventarisatie van kleine landschapselementen. Er staat meer op dan op de TOP-10. Bovendien kunnen de afmetingen er direct vanaf worden gehaald.

Omdat niet alle elementen goed te onderscheiden zijn (bijv. jonge aanplant, verschil tussen siertuin of erf beplanting) is het niet handig om de elementen van te voren te nummeren.

Op de hogere zandgronden zijn elementen op de luchtfoto's goed te onderscheiden terwijl in het laagveengebied water en elementen vaak hetzelfde contrast hebben. Hier is het dus beter om voor een digitale interpretatie zowel luchtfoto's als de topkaart te gebruiken.

Veldcomputers

De gebruikte handhelds werken handig en geven tijdswinst t.o.v. formulieren en handmatig invoeren in de computer., maar hebben ook nadelen. Voor de veiligheid is eigenlijk zwaardere software nodig, maar daardoor wordt het systeem ook weer fors duurder.

Cultuurhistorische en aardkundige elementen

Het is zeer twijfelachtig of het basispakket uitgebreid moet worden met cultuurhistorische en aardkundige elementen. Opname van dit soort elementen door vrijwilligers die met groene en blauwe elementen bezig zijn, blijkt erg moeilijk. Cultuurhistorische en aardkundige elementen zijn geheel andere categorieën dan groene en blauwe en vergen speciaal hierin geïnteresseerde vrijwilligers. Bovendien vergt het heel veel extra instructie. Mocht worden besloten om bij een inventarisatie toch iets mee te nemen van cultuurhistorische elementen, dan is het raadzaam af te bakenen wat cultuurhistorische elementen zijn (tijdsreferentie).

Informatie over cultuurhistorische landschapselementen is voor bepaalde organisatie zoals ANWB, VVV's e.d. wel interessant. Dan is het handig om dit, tezamen met info over groene en blauwe elementen, op één kaart te kunnen aanbieden of door combinaties van kaarten. Bij een MKLE-inventarisatie zou dan de beheertoestand opgenomen kunnen worden. Voorkomen moet worden dat binnen MKLE werk wordt gedaan dat ook in het kader van andere projecten wordt uitgevoerd (bijvoorbeeld IMKICH en CultGIS).

Steekproef Landschap en MKLE

Het grote verschil tussen Steekproef en MKLE is dat Steekproef vlakdekkend alle grondgebruik opneemt (hierbij worden van de landschapselementen eigenlijk alleen de ligging en grondafmetingen opgenomen), terwijl MKLE van alle groene en blauwe landschapselementen < 5 ha naast ligging en kroonprojectieafmetingen een hele reeks kenmerken opneemt over aard, samenstelling, kwaliteit, beheerstoestand en

omgeving. Hierbij karteert MKLE ook elementen die niet in de TOP-10 voorkomen zoals struiken.

Voor monitoring van de kwaliteit van het landschap biedt MKLE-opname naast de Steekproefopname belangrijke extra kwalitatieve informatie. Gegevens over de volledigheid, vitaliteit, gelaagdheid, soortensamenstelling, openheid, bedreigingen en beheerstoestand van de elementen geven direct verdiepende informatie over de kwaliteit van het landschap. Vooral voor monitoring kunnen deze gegevens van groot belang zijn om het proces en de achtergronden/oorzaken van de sluipende achteruitgang van de landschapskwaliteit beter te kunnen ontrafelen.

Opschaling van MKLE-gegevens naar landschapskwaliteit op gebiedsniveau

Volgens het Rijksbeleid wordt voor de Nationale landschappen, maar ook voor het gebied daarbuiten, gesproken van 4 kernkwaliteiten: natuurlijke kwaliteit, culturele kwaliteit, gebruikskwaliteit en belevingskwaliteit.

De gegevens over aard, samenstelling en kwaliteit van de kleine landschapselementen kunnen een waardevolle bijdrage leveren aan uitspraken over de landschapskwaliteit (natuurlijk, cultureel, gebruik, beleving) van een gebied. Vooral gegevens over de kwaliteit van de elementen (volledigheid, vitaliteit, soortensamenstelling, openheid, beheertoestand e.d) kunnen hieraan bijdragen en bovendien kunnen ze richting geven aan het achterhalen van de oorzaken van de sluipende kwaliteitsvermindering van ons landschap.

Literatuur

Dijkstra H., E.J.M. Aertsen, H.G. Baas, H. van Blitterswijk en M. Pels, 2003. Monitor Kleine Landschapselementen. Meetdoelen en typologie. Alterra-rapport 646. Alterra Research Instituut voor de Groene ruimte, Wageningen. 77 p. plus bijlagen.

Ministerie van LNV, 1992. Nota Landschap. Den Haag.

Oosterbaan A., C.A. van den Berg, H. van Blitterswijk, A.J. Griffioen, J.Y. Frissel, H.G. Baas en M.S. Pels, 2004. Monitor Kleine Landschapselementen. Studie naar methodiek, haalbaarheid en kosten aan de hand van proefinventarisaties. Alterra-rapport 897, Alterra, Wageningen, 54 p.

Oosterbaan A., A.J. Griffioen, H.G. Baas en M.S. Pels, 2004. Kleine landschapselementen in de Schermer. Alterra-rapport , Alterra, Wageningen.

Bijlage 1 Lijst van cultuurhistorische en aardkundige elementen NO-Twente

Cultuurhistorische (inclusief archeologische) landschapselementen

1 Aardappelkelder	bewaarplaats voor aardappelen
2 Arboretum	collectie bomen
3 Archeol. vindplaats	vindplaats van oudheidkundige bodemvondsten
4 Bakhuis	bijgebouwtje bij boerderij om brood in te bakken
5 Bank	zetel voor meer dan 1 persoon
6 Beek	klein, stromend, ondiep water
7 Begraafplaats	terrein, waar overledenen worden begraven
8 Beltmolen	molen op een heuveltje, waarbij de heuvel de stelling vervangt.
9 Belvedere	uitzichttoren
10 Bijenstal	huisje voor bijenkorven
11 Bleekveld	grasveld om textiel te bleken
12 Boenstoep	aan sloot gelegen stoep waar men melkbussen en emmers boent en water kan scheppen
13 Boerderij	boerenwoning; bedrijf van een boer
14 Boerentuin	streekeigen tuin bij boerderij
15 Brandtoren	uitkijktoren om brand te ontdekken
16 Brink	open ruimte in een dorp waar de boerderijen omheen gegroepeerd staan
17 Brinkdorp	dorp met een brink
18 Bron	plek waar water uit de grond opwelt
19 Brug	verbinding van twee zijden van een water
20 Buitenplaats	landgoed
21 Bunker	betonnen onderkomen
22 Cascade	kleine waterval
23 Celtic field	akker uit de ijzertijd met keien langs de rand (deze werden bij de ontginning opgestapeld)
24 Dam	in een water gelegde waterkering
25 Dijk	opgeworpen aarden wal ter kering van water
26 Duiventil	duivenhok op een staak
27 Eendenkooi	vanginrichting voor eenden, bestaande uit een vijver met enkele steeds smaller wordende slootjes, alles omgeven door bomen
28 Es	hoge akker op zandgronden (Noord-Nederland), ontstaan door eeuwenlang ophogen met mest en plaggen uit de potstal
29 Fabrieksgebouw	gebouw waar groot-industriële productie plaats vindt of vond
30 Galgenberg	heuvel waarop de galgen stonden
31 Gemaal	pompinstallatie om de stand van het water in een polder te regelen
32 Gracht	ingraving om een vesting of woonplaats
33 Graf	plaats waar iemand begraven is
34 Grafheuvel	opgeworpen heuvel, waarin overledenen begraven werden
35 Grenspaal	paal, die de grens tussen eigendommen aangeeft
36 Grenssteen	steen, die de grens tussen eigendommen aangeeft
37 Groeve	plaats waar delfstoffen zijn gewonnen
38 Grot	onderaardse ruimte
39 Hek	afscheiding van palen, staken e.d.
40 Herberg	huis waar men kan overnachten
41 Hessenweg	in de Middeleeuwen ontstane handelsweg in Oost-Nederland, waar Duitse kooplui uit Hessen over trokken
42 Holle weg	oorspronkelijke afwateringsgeul vanaf een Limburgs plateau, die als weg gebruikt wordt
43 Hooiberg	dak op palen, waaronder hooi wordt bewaard
44 Hunebed	portaalgraf van stenen (oorspronkelijk bedekt met aarde)
45 IJsbaan	terrein dat 'swinters onder water wordt gezet om te kunnen schaatsen

46 IJskelder	kelder in de grond waar voedsel in bewaard werd koelgehouden door ijs
47 Jaagpad	pad langs vaart/kanaal om over te lopen bij het trekken van boten
48 Kamp	es; veld
49 Kanaal	gegraven waterweg voor transport
50 Kapel	bidplaats
51 Karrespoor	vroeger ontstaan sporenpatroon in het landschap
52 Keersluis	sluis of stuw die hoog waters bij dokken of havens keert
53 Keistraat	weg bestaande uit keien
54 Kerk	gebouw voor godsdienstuitoefening
55 Kerkhof	plaats waar overledenen zijn begraven
56 Kerkpad	pad door de landerijen die boerderijen of buurtschappen met de kerk verbinden
57 Kleiput	put bij steenfabriek voor de wiining van klei
58 Klooster	verblijf voor kloosterlingen
59 Kloostertuin	tuin bij een klooster
60 Kolk	drinkgat voor vee; verbreding in beek om in tijden van droogte een watermolen van water te voorzien
61 Kruidentuin	tuin met perceeltjes met verschillende soorten kruiden
62 Kruis	geloofsteken
63 Landgoed	buitenplaats met een complex van bos en landbouwgrond
64 Lantaarnpaal	paal waaraan verlichting of bedrading is bevestigd
65 Markesteen	grenssteen van een marke
66 Molenbeek	waterloop die is gegraven om een watermolen van water te voorzien
67 Molenberg	heuvel waar molen op staat/stond
68 Molenkolk/-vijver	waterreservoir, om een watermolen van voldoende water te voorzien
69 Monument	gedenkteken; oud gebouw
70 Ornament	versiersel
71 Overlaat	verlaging in een dijk om water af te leiden om zo een overstroming in goede banen te leiden
72 Pad	smal wandelweggetje
73 Pastorietuin	tuin bij een pastorie
74 Pestbosje	bosje waar vroeger vee werd begraven na een besmettelijke veeziekte
75 Pomp	instrument om water mee naar boven te halen
76 Potstal	stal voor dieren, waarin regelmatig strooisel wordt gebracht
77 Put	in de grond gemaakte diepte
78 Rechtsplaats	plek waar recht werd gesproken
79 Ringwalburcht	middeleeuwse versterking in de vorm van een ringwal
80 Romeinse weg	weg, aangelegd in de Romeinse tijd
81 Ruiterspad	pad voor ruiters te paard
82 Schaapskooi	schuur voor schapen
83Schutsluis	sluis met dubbele sluisdeuren om schepen over te brengen van het ene naar het andere waterniveau
84 Schuur	eenvoudig gebouw dat als bergplaats dient
85 Sierhek	fraai gevormd hek
86 Sluis	beweegbare waterkering met deuren
87 Spieker	schuur
88 Spreng	bron van een beek; beekje
89 Stal	onderkomen voor dieren
90 Steilrand	steile rand van een kamp of es
91 Sterrebos	bos met een stervormig padenstelsel
92 Theekoepel	koepelvormig huisje
93 Tichelgat	plaats waar klei is gewonnen
94 Tolhek	plaats langs de weg waar tol betaald moest worden
95 Tolhuis	huis, waar eerder tol werd geheven
96 Trambaan	baan, waarover de tram rijdt

97 Trekvaart	gegraven waterweg voor transport per trekschuit
98 Turfvaart	gegraven waterweg voor vervoer van turf
99 Urnenveld	veld waar urnen met as van overledenen werden begraven
100 Voorde	doorwaadbare plaats in een rivier of beek
101 Wal	opgeworpen aarden lichaam met afbakenings- of verdedigingsfunctie
102 Watermolen	molen, die draait op waterkracht
103 Waterput	gegraven diepte om water naar boven te halen
104 Watertoren	toren met een bergplaats voor water bovenin

Aardkundige elementen

105 Beekdal	dal in het landschap waardoor een beek stroomt
106 Bron	plaats waar water uit de aarde stroomt
107 Dekzandrug	langgerekte verhoging in het landschap, bestaande uit dekzand
108 Dekzandkop	ronde verhoging in het landschap, bestaande uit dekzand
109 Droogdal	een dal gevormd door sneeuwsmelwater tijdens de ijstijd
110 Drumlin	in de ijstijd gevormde keileembult
111 Esker	langgerekte, soms kronkelende en zich vertakkende rug, die is ontstaan doordat onder het landijs stromend smeltwater materiaal achterliet
112 Hoogveen	veen dat groeit boven de zeespiegel groeit onder invloed van voedselarm regenwater
113 Keileemhoogte	opgestuwde keileemafzetting
114 Laagveen	veen, dat beneden het niveau van de zeespiegel groeit, onder invloed van grondwater
114 Pingo(ruïne)	ronde verdieping (vaak met water) ontstaan door het wegsmelten van een ijskern onder de grond
115 Rivierduin	door het verstuiwen van zand ontstane verhoging langs een rivier
116 Spreng	vanaf een welbron gegraven beekje
117 Stroomrug	hooggelegen strook bij een rivier, bestaande uit een opgevulde verlaten rivierloop en de oude oeverwallen
118 Stuifzand	verstoven dekzand
119 Stuwwal	door ijs opgestuwde rug
120 Zwerfsteen	steen die in de ijstijd door gletsjers is aangevoerd

