

RIVM rapport 718101002/2003

**Waarde van het Landelijk Meetnet Flora -
Milieu- en Natuurkwaliteit voor de bepaling
van de Natuurwaarde van de Flora**

B. de Knecht, M.P. van Veen, M.L.P. van Esbroek

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van de Directie RIVM, in het kader van project M/718101, Landelijk Meetnet Flora Milieu- en Natuurkwaliteit, Aansluiting LMF-M&N en graadmeter Natuurwaarde.

Voorwoord

In dit rapport is de bruikbaarheid bepaald van het Landelijk Meetnet Flora - Milieu- en Natuurkwaliteit voor de berekening van de kwaliteit van de flora ten behoeve van de Natuurwaardegraadmeter.

Inhoud

Samenvatting	7
1. Inleiding	9
1.1 <i>Aanleiding, doel, context, kader en hoofdvragen</i>	9
1.2 <i>De Natuurwaarde</i>	10
1.3 <i>Landelijk Meetnet Flora</i>	12
2. Berekeningswijze kwaliteit flora	15
2.1 <i>Kwaliteitsberekening van de flora</i>	15
2.1.1 Vaststelling van de frequentie per soort uit de referentie situatie	15
2.1.2 Vaststelling van de frequentie per soort uit het LMF-M&N	17
2.1.3 Rekenvoorbeeld	18
2.1.4 Overige kwaliteitsfactoren	18
3. Gebiedsindeling	19
4. Soortselectie	23
4.1 <i>Inleiding</i>	23
4.2 <i>Gebruikte gegevensbronnen</i>	24
4.2.1 Referentie van FLORON	24
4.2.2 Referentie van Alterra	25
4.3 <i>Soortselectie</i>	26
4.4 <i>Evaluatie soortkeuze</i>	31
4.4.1 Inleiding	31
4.4.2 Evaluatie aan de hand van de overwegingen	31
5. Conclusies, discussie en aanbevelingen	43
5.1 <i>Conclusies berekeningswijze, gebiedsindeling, soortselectie</i>	43
5.2 <i>Discussie en aanbevelingen</i>	44
Literatuur	47
Bijlage 1: Verklarende woordenlijst	49
Bijlage 2: Soorten per stratum	51
Bijlage 3: Additionele variabelen	61
<i>Inleiding</i>	61
<i>Variabelen uit het LMF-M&N</i>	61
<i>Suggesties voor andere additionele variabelen</i>	67
Bijlage 4: Verzendlijst	68

Samenvatting

In dit rapport is de bruikbaarheid geanalyseerd van het Landelijk Meetnet Flora - Milieu- en Natuurkwaliteit voor de berekening van de kwaliteit van de flora ten behoeve van de Natuurwaardegraadmeter. Veranderingen in de plantensamenstelling kunnen worden bepaald doordat, presentie van afzonderlijke plantensoorten in de huidige situatie kan worden vergeleken met een historische referentiesituatie. Informatie over presentie is met het Landelijk Meetnet Flora beschikbaar gekomen. In dit rapport worden bestaande referenties gecombineerd die zijn gebaseerd op de botanische kwaliteit en de oppervlakte. Hierbij is gebruik gemaakt van referentiestudies van Alterra (Smits en Schamineé, 2002) en FLORON (Groen en Van der Meijden, 1997). Met de resultaten in dit rapport kan de kwaliteit van de flora worden berekend.

Het doel van dit rapport is te onderzoeken of het LMF-M&N bruikbaar is voor de graadmeter Natuurwaarde. De benodigde keuzes die aan de voorgestelde methode ten grondslag liggen worden onderbouwd en expliciet vast gelegd, zodat de Natuurwaarde voor de flora reproduceerbaar en verbeterbaar is.

De aanleiding voor dit rapport is het vrijkomen van data uit een nieuw meetnet, het Landelijk Meetnet Flora - Milieu- en Natuurkwaliteit. De berekening van de Natuurwaarde met de LMF-M&N gegevens is, op een aantal punten, een verbetering voor de bepaling van de Natuurwaardegraadmeter. Voor de kwaliteitsberekening van de flora voor de Tweede Nationale Natuurverkenning (2002) werd nog gebruik gemaakt van presentie/absentie data per kilometerhok uit FLORBase. Het LMF-M&N daarentegen meet niet alleen de presentie/absentie van soorten, maar meet ook de abundantie per soort. Het gebruik van deze abundanties kan de Natuurwaardegraadmeter veel gevoeliger maken. Ontwikkelingen in de kwaliteit van de Nederlandse natuur kunnen veel frequenter worden gesignaleerd dan voorheen, omdat een meetronde van het LMF-M&N maar vier jaar duurt.

In dit rapport zijn keuzes beschreven aangaande de gebiedsindeling, soortselectie de bepaling van de berekeningswijze van de kwaliteit van de flora. Het gaat om:

1. De bepaling hoe gegevens uit het LMF-M&N en de referentie kunnen worden gebruikt voor de berekening voor de Natuurwaarde.
2. De bepaling van de precieze berekeningsgrondslag en methode voor het kwaliteitsaspect van de Natuurwaarde,
3. De selectie van kenmerkende soorten voor de bepaling van de florakwaliteit,
4. Aanbevelingen voor verbeteringen van de soortselectie en het referentie-onderzoek.

Alle resultaten overziend lijkt het dat voor de volgende *strata* een betrouwbare Natuurwaarde berekend kan worden: halfnatuurlijk grasland van de hogere zandgrond, laagveen halfnatuurlijk grasland op laagveen, moeras op laagveen en halfnatuurlijk grasland in het rivierengebied. De rest van de strata hebben onvoldoende gescoord op één of meerdere overwegingen.

Helaas is er geen significant verband tussen de hoogte van de natuurkwaliteit berekend voor de NVK2 met de methode die gebruik maakt van het LMF-M&N. De voorgestelde methode levert significant andere natuurkwaliteiten op in vergelijking met de oude NVK2 methode. Dit wil zeggen dat de continuïteit van de resultaten van de Natuurwaarde niet kan worden gewaarborgd.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding, doel, context, kader en hoofdvragen

Aanleiding en doel

De aanleiding tot deze studie was dat nieuwe gedetailleerde gegevens uit het *Landelijk Meetnet Flora Natuur en Milieukwaliteit* (kortweg LMF-M&N) beschikbaar zijn gekomen. Het doel van deze studie is om te bepalen of het mogelijk is om met behulp van deze gegevens de kwaliteit van de flora op een betrouwbare manier te bepalen.

Context

De rijksoverheid heeft behoefte aan graadmeters die de ontwikkeling van de Nederlandse natuur beschrijven in enkele cijfers (LNV *et al.*, 1997; LNV, 2000). Daartoe heeft het Natuurplanbureau in samenwerking met het CBS en Alterra een op het natuurbeleid gerichte en praktisch uitvoerbare set van vier natuurgraadmeters voorgesteld (Ten Brink *et al.*, 2000). De graadmeter Natuurwaarde is daar één van.

Om de vraag te kunnen beantwoorden: “Hoe gaat het met de natuur in Nederland?”, is de graadmeter “Natuurwaarde” ontwikkeld. Het is een instrument om op een inzichtelijke manier een beeld van veranderingen in de ecologische kwaliteit en de kwantiteit van de natuur te signaleren. De Natuurwaarde geeft een beeld van de voorraad biodiversiteit of “ecologisch kapitaal” in Nederland. Het geeft aan in welke mate de kenmerkende soorten van de Nederlandse ecosystemen voorkomen¹. De Natuurwaarde wordt vastgesteld aan de hand van een aantal soortgroepen, zoals planten, vogels, vlinders enz. De flora is een van die soortgroepen die integraal in de Natuurwaarde wordt meegenomen. Door veranderingen in abundantie van plantensoorten te vergelijken met een weinig gestoorde situatie kunnen effecten van menselijke ingrepen inzichtelijk worden gemaakt.

De graadmeter “Soortgroep Trend Index” (STI) verschilt wat betreft de presentatie op een aantal onderdelen van de Natuurwaarde. De STI wordt op soortgroepniveau gepresenteerd, terwijl de Natuurwaarde de soortgroepen aggregeert. De STI wordt elk jaar berekend, terwijl de Natuurwaarde eens per vier jaar wordt bepaald. Bovendien geeft de STI alleen de kwaliteitsverandering weer in de tijd, terwijl de Natuurwaarde ook de verandering van het areaal natuur meeneemt. De beoordelingsgrondslag van de Natuurwaarde is natuurlijkheid, terwijl de STI alleen veranderingen aangeeft. De rol van het vergelijkingsjaar is daarmee minder essentieel (Ten Brink *et al.*, 2000). Als laatste belangrijke verschil moet opgemerkt worden dat de kwaliteit van de STI niet op dezelfde wijze als de Natuurwaarde berekend wordt (respectievelijk meetkundig middelen en afkap bij 10.000 % vs. rekenkundig middelen en afkap bij 100 %). De STI wordt berekend door het CBS.

Voor de berekening voor het floradeel van de Natuurwaarde voor de NVK2 (Tweede Nationale Natuurverkenning, 2002) is nog gebruik gemaakt van presentie/absentie data per kilometerhok uit FLORBase. FLORON heeft hiervoor de kwaliteit van de flora bepaald. Voor de bepaling van de kwaliteit van de bossen is voor de eerste presentatie van de Natuurwaarde in de NVK2, gebruik gemaakt van een alternatieve berekening door middel van PNV (Potentieel Natuurlijke Vegetatie) soorten.

¹ Hier wordt bedoeld de abundanties (hoeveelheden) per soort, d.w.z. de totale bedekking per soort of een benadering daarvan.

In 2002 heeft Alterra met behulp van historische vegetatieopnamen een vegetatiereferentie met kenmerkende soorten geconstrueerd. Met deze referentie kan de huidige vegetatiesamenstelling vergeleken worden met een historische uit de periode 1930-1950 .

Kader

De graadmeter Natuurwaarde, voor het eerst gepubliceerd in de NVK2, geeft het kader waarin de kwaliteitsberekening van de flora dient plaats te vinden (Ten Brink *et al.*, in prep.). De Natuurwaarde geeft via een vaststaand protocol hoe de kwaliteit van de flora moet worden berekend en hoe ze moet worden geïntegreerd in de totale Natuurwaarde. De gebiedsindeling van Nederland, waarop de Natuurwaarde berekend moet worden, is ook vastgelegd. De gegevens uit het meetnet dienen zo veel mogelijk hierop afgestemd te worden.

Hoofdvragen

Om de LMF-M&N-gegevens en de gegevens uit de referentiestudies te kunnen gebruiken voor het berekenen van de kwaliteit van de flora, moeten er nog een aantal problemen worden opgelost. Dit zijn de drie hoofdvragen van dit rapport:

1. Kunnen de gegevens uit het LMF-M&N en de referenties worden gebruikt voor de berekening van de Natuurwaarde? Doordat het aanbod van LMF-M&N gegevens structureel anders is dan voor de berekening van de Natuurwaarde voor de NVK2 moet het berekeningsprotocol aangepast worden, zodat het voor de Natuurwaarde bruikbaar wordt (Hoofdstuk 2).
2. Op welke manier kun je de gebiedsindeling van het LMF-M&N aansluiten op de indeling van de Natuurwaarde? De gegevens uit het LMF-M&N passen niet precies op de strata-indeling die de Natuurwaarde voorschrijft (Hoofdstuk 3).
3. Welke soorten kunnen worden geselecteerd om als referentie te dienen voor de Natuurwaarde? Er moet er een nieuwe soortselectie uitgevoerd worden omdat er nu twee verschillende referenties liggen (Hoofdstuk 4).

In bijlage 3 wordt een inventarisatie gepresenteerd van de mogelijkheden om additionele variabelen mee te nemen voor de berekening van de Natuurwaarde als toevoeging van de soortdata.

Gestreefd wordt om een zo groot mogelijke continuïteit te krijgen van de voorgestelde methode met de eerste Natuurwaardeberekening uit 2002 voor de NVK2.

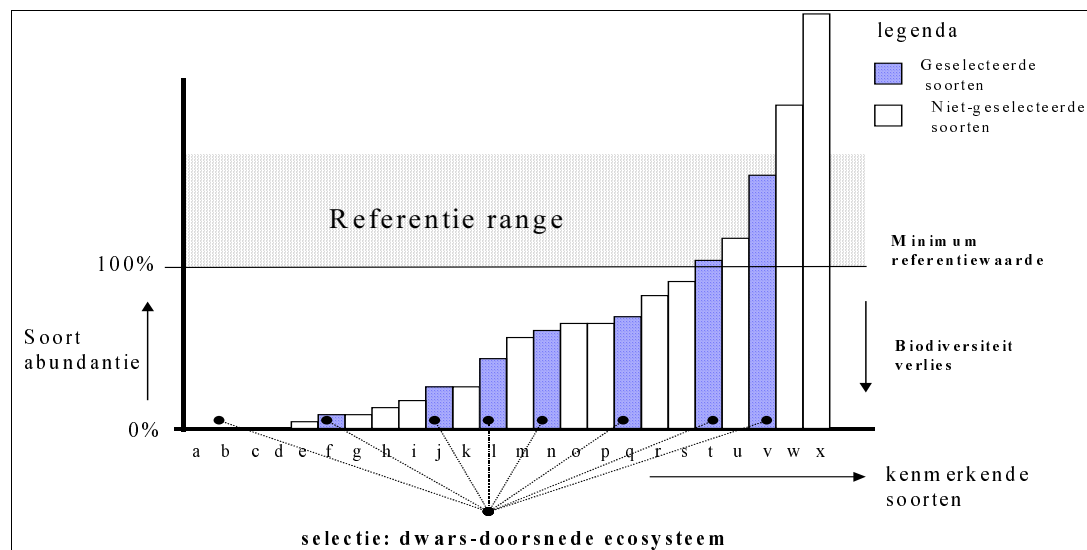
1.2 De Natuurwaarde

In deze paragraaf wordt de graadmeter Natuurwaarde nader toegelicht, waarbij het accent ligt op de betekenis van de referentie in de Natuurwaarde en de wijze waarop de flora-gegevens in de Natuurwaarde opgenomen kunnen worden.

De graadmeter Natuurwaarde

De Natuurwaarde is gedefinieerd als het product van het ecosysteemareaal (kwantiteit) en de kwaliteit ervan. Het areaal wordt bepaald als percentage van het oppervlak van Nederland, de kwaliteit als percentage van de referentietoestand in termen van soorten en hun abundanties.

Voor het bepalen van de ecosysteemkwaliteit is het niet mogelijk om alle soorten en processen in een ecosysteem te meten. Met een doorsnede van soorten (of andere variabelen) kan een goede schatting verkregen worden van de toestand en verandering van het ecosysteem (Figuur 1). Voor deze kernset van soorten worden de *abundanties* (*frequentie* als kans op voorkomen of trefkans) als *kwaliteitsvariabele* gehanteerd.



Figuur 1: De kwaliteit van een natuurtype wordt bepaald aan de hand van de abundanties van een representatieve set soorten ten opzichte van de referentiewaarde.

Referentie

De kwaliteit van gebieden wordt bepaald in vergelijking tot een natuurlijke of weinig gestoorde toestand (referentie). Natuurlijkheid en de daarbij behorende soortendiversiteit is de beoordelingsgrondslag.

De kwaliteit van natuurgebieden wordt bepaald aan de hand van het soortenrijke landschap vóór de grote landbouwintensivering met onder meer kunstmest, grondwaterverlagingen, bestrijdingsmiddelen, het verdwijnen van semi-natuurlijke elementen en de versnippering van de natuur. De periode van referentie is bepaald in het project rond de ontwikkeling van de Natuurwaardegraadmeter, deze verschilt per natuurtype (Ten Brink, 2000). De kwaliteit van zowel natuurlijke ecosystemen wordt uitgedrukt als percentage van de referentie. Hiervoor geldt een waarde tussen de 0 % - 100 %.

De vegetatiereferentie is een vegetatie die ter vergelijking met de huidige vegetatie gebruikt kan worden. Gekoppeld aan een bepaald jaartal, in de meeste gevallen 1950, moet de referentie de mogelijkheid geven de huidige vegetatie te vergelijken met de vegetatie in een referentiejaar. Zo'n standaardvegetatie bestaat uit een tabel van plantensoorten per stratum die aangetroffen zijn in de referentie-opnamen, tesamen met hun trefkans en karakteristieke bedekking. Dit rapport stelt referentiebeelden van de vegetatie samen, gebruik makend van de momenteel beschikbare en ontsloten informatie en expert judgement. Het uitspraakniveau van het LMF-M&N ligt op landelijk niveau, per stratum of natuurtype. Nadrukkelijk wordt niet gestreefd naar een referentie op (lokaal) pq-niveau.

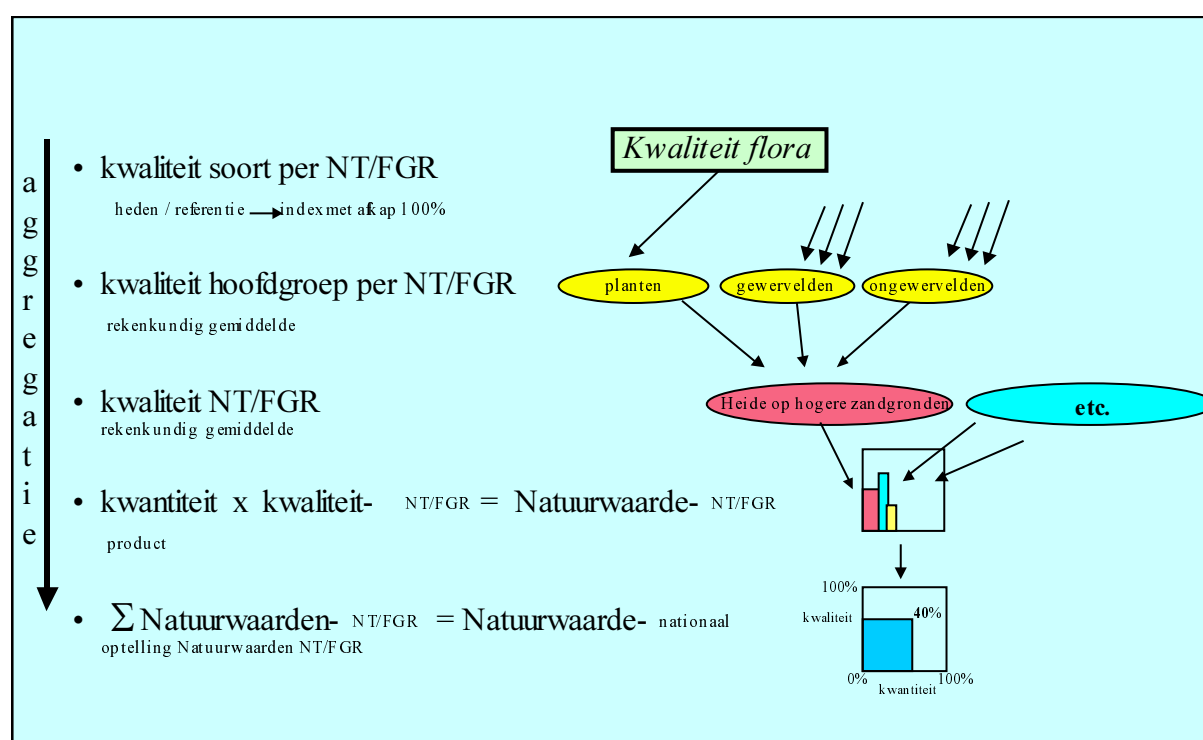
Voor de referentie werd voor de NVK2 gebruik gemaakt van FLORBase en op FLORIVON gebaseerde referentiegegevens, op basis van kilometerhok gegevens. Kwaliteitsindices waren schattingen ondersteund door informatie uit oude archieven en andere literatuur.

Verder zijn er twee rapporten verschenen die meer uitleg geven over de architectuur, de methode en de resultaten (Ten Brink *et al.*, 2000; Ten Brink *et al.*, in prep.).

Incorporatie florakwaliteit in de Natuurwaarde

De uiteindelijke Natuurwaarde van een stratum wordt bepaald door een gemiddelde kwaliteit te berekenen van drie hoofdgroepen: planten, gewervelden en ongewervelden. De kwaliteit van de gewervelden en ongewervelden wordt verkregen door een gemiddelde te nemen van de kwaliteiten van soortgroepen zoals vogels, zoogdieren, aquatische macrofauna, weekdieren, reptielen, vissen en vlinders. Het berekeningsschema voor de totale Natuurwaarde staat weergegeven in Figuur 2.

Voor de berekening van de uiteindelijke Natuurwaarde wordt de kwaliteit van een stratum vermenigvuldigd met de kwantiteit (toe- of afname van areaal van dat stratum) tot de uiteindelijke Natuurwaarde. Het percentage stratum areaal wordt berekend op het gehele Nederlandse territorium. Deze Natuurwaarden per stratum kunnen worden opgeteld tot bijvoorbeeld een Natuurwaarde voor alle bossen, of al het natuurlijk gebied in Nederland.



Figuur 2: Berekeningsschema van de Natuurwaarde. (NT = natuurtype, FGR = fysisch-geografische regio). De kwaliteit van de flora wordt geïntegreerd met de rest van de soortgroepen om uiteindelijk tot de Natuurwaarde te komen.

Een meer gedetailleerde beschrijving van de berekeningswijze van de Natuurwaarde is te vinden in Ten Brink *et al.* (2000, 2002).

1.3 Landelijk Meetnet Flora

Het LMF-M&N heeft als hoofddoel het signaleren de gevolgen van landelijke veranderingen van veranderingen in abiotiek, met name verzuring, vermisting en verdroging, voor de flora en het bepalen van landelijke veranderingen in de ecologische kwaliteit van multifunctionele gebieden.

Het LMF-M&N bemonstert de vegetatiesamenstelling van meer dan 10.000 pq's (permanente kwadraten) in Nederland. Het meetnet gaat uit van proefvlakken in de vorm van permanente

kwadraten. Deze kwadraten dienen een homogene vegetatie te hebben en binnen de strata op representatieve locaties te liggen. In een meetronde van vier jaar dient ieder jaar een kwart van de meetpunten te worden opgenomen. Binnen ieder proefvlak worden alle soorten hogere planten en hun abundanties opgenomen.

Aan het meetnet ligt een stratificatiebasis ten grondslag. Voor de milieudoelstelling zijn de strata onderscheiden op grond van verschillen in gevoeligheid voor milieuveranderingen en op grond van de verwachte veranderingen in de milieutoestand. Deze milieugebieden zijn gebiedsdelen waarvan de grenzen zijn bepaald met behulp van modeluitkomsten over zuren en stikstofdepositie in 1995 en 2020 (volgens het meest waarschijnlijke scenario) en kalkrijkdom voor de duinen (Alkemade *et al.*, 1999).

In 1999 is gestart met dit meetnet met 7 provincies. Friesland, Flevoland en Limburg zijn later ingestapt. In totaal zijn tussen 1999 en 2001 ruim 5460 pq's bemonsterd.

2. Berekeningswijze kwaliteit flora

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de eerste hoofdvraag: kunnen de gegevens uit het LMF-M&N en de referentie worden gebruikt voor de berekening van de Natuurwaarde?

2.1 Kwaliteitsberekening van de flora

Binnen de graadmeter Natuurwaarde is de natuurkwaliteit van een stratum gelijk aan het rekenkundig gemiddelde van de indexwaarden van een set van karakteristieke soorten voor een stratum. De indexwaarde per soort wordt verkregen door de frequentie (trefkans) van die soort in het stratum in de huidige situatie te delen door de frequentie van dezelfde soort in de referentie situatie (zie paragraaf 1.2). Indien de kwaliteitsindex van een soort hoger scoort dan 100 % wordt deze afgekapt op 100 %. Immers, een ecosysteem kan niet meer dan 100 % natuurlijk zijn (Ten Brink *et al.*, 2000).

Voor de berekening van de natuurkwaliteit moeten de frequenties van de geselecteerde plantensoorten in de referentie situatie en het huidige situatie bekend zijn. De huidige frequentie is bekend uit de metingen van het LMF-M&N, de frequentie uit de referentie situatie kan worden berekend uit de synoptische referentie tabel, die Alterra heeft geconstrueerd. De eerste stap in de bepaling van de Natuurwaarde is het berekenen van een indexwaarde per soort uit de referentie en het huidige voorkomen. Deze is gelijk aan de frequentie in de huidige situatie gedeeld door de frequentie in de referentie situatie:

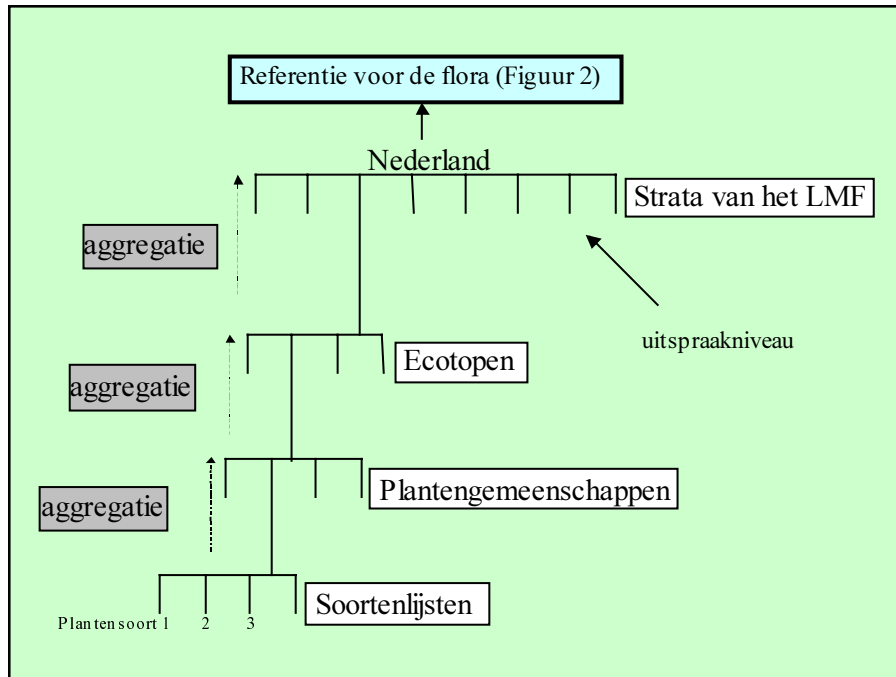
$$I_m = \frac{b_m^{LMF}}{b_m^{referentie}}$$

waarin I_m de indexwaarde van de m^{de} plantensoort is (uit de totale lijst van het stratum), b_m^{LMF} de gemiddelde, huidige frequentie van die plantensoort zoals verkregen uit het LMF-M&N en $b_m^{referentie}$ de referentie frequentie.

2.1.1 Vaststelling van de frequentie per soort uit de referentie situatie

Bij het maken van de referentiesituatie is uitgegaan van de periode rond 1950. Om genoeg opnamen voor de referentie te hebben is gebruik gemaakt van vegetatieopnamen uit de periode 1930-1960 aangevuld met enkele recentere opnamen. Per plantengemeenschap is een lijst met karakteristieke soorten opgesteld (kwaliteitsindicatoren), waarna per plantengemeenschap een referentiewaarde is berekend op basis van de presentie van de kwaliteitsindicatoren. Door nu het aandeel van de verschillende plantengemeenschappen per ecotoop te schatten, is uiteindelijk een kwalitatieve referentiewaarde voor het hele ecotoop berekend. Hierbij is het totaal aan plantengemeenschappen per ecotoop op 100 % gesteld en is aangegeven welk aandeel de verschillende plantengemeenschappen binnen elk ecotoop innamen. Op dezelfde wijze kunnen de ecotopen tot strata worden geaggregeerd, waarbij gebruik is gemaakt van ecotoopkaarten.

Het principe dat gebruikt is voor de frequentieberekening van de flora op stratumniveau, is dat van een oppervlakte gewogen middeling van de presentie en bedekking van individuele plantensoorten. Met deze middeling wordt de kwaliteit van plantengemeenschappen geaggregeerd tot ecotopen en ecotopen tot strata. Het basisschema voor de aggregatie staat schematisch in Figuur 3.



Figuur 3: Methode die gebruikt is om tot een vegetatiereferentie te komen.

Door aggregatie wordt een lager schaalniveau in een hoger vertaald. Elk stratum bestaat uit meerdere ecotopen en elk ecotoop bestaat uit één of meer plantengemeenschappen. Elke plantengemeenschap bestaat op zijn beurt weer uit plantensoorten met een frequentie van voorkomen en een bedekking.

De aggregatie gaat uit van de volgende basisgegevens uit de referentieperiode:

- de vegetatiesamenstelling van plantengemeenschappen,
- de verdeling van strata in ecotopen en ecotopen in plantengemeenschappen en
- de oppervlakte-aandelen van ecotopen binnen strata en plantengemeenschappen binnen ecotopen.

Om te beginnen wordt de aggregatie van plantengemeenschappen tot ecotopen beschreven. Het doel van de aggregatie is de soortenlijsten (plus mate van voorkomen per soort) van de plantengemeenschappen te combineren tot een soortenlijst van het ecotoop. Hiertoe worden eerst alle aangetroffen soorten in de opnames per plantengemeenschap gecombineerd tot de totaalijst van het ecotoop. Vervolgens moet de gemiddelde bedekking van elke soort binnen het ecotoop berekend worden.

De mate van voorkomen binnen het ecotoop is het gemiddelde van het voorkomen per plantengemeenschap, gewogen naar het oppervlakte-aandeel van elke plantengemeenschap binnen het ecotoop. Deze middeling kan in formule als volgt aangeduid worden:

$$\overline{b}_m = \sum_{j=1}^n (f_j b_{jm}).$$

waarin \overline{b}_m het gemiddelde voorkomen van de m^{de} plantensoort uit de soortenlijst, f_j de fractie oppervlakte van de j^{de} plantengemeenschap van het ecotoop en b_{jm} het voorkomen van die m^{de} plantensoort in de j^{de} plantengemeenschap. Het totaal aantal plantengemeenschappen binnen het ecotoop wordt weergegeven door n . Dit aantal varieert per ecotoop. Op gelijke

wijze zijn ecotopen te aggregeren tot strata, dit maal uitgaande van de soortenlijsten per ecotoop en het gemiddelde voorkomen per ecotoop. Het resultaat is een lijst van alle planten van het stratum en een gemiddeld voorkomen van die planten in dat stratum. Omdat de strata grote oppervlakten omvatten wordt verwacht dat er een duidelijke overlap in soortensamenstelling is, maar dat het gemiddelde voorkomen van de soorten zeer kenmerkend is.

2.1.2 Vaststelling van de frequentie per soort uit het LMF-M&N

De trefkans van een soort binnen een stratum wordt geschat door het aantal pq's waarin de soort wordt aangetroffen te delen op het totaal aantal pq's van het betreffende stratum. Hiertoe is voor elk stratum per soort gekeken hoe vaak deze is teruggevonden in het desbetreffende stratum in het LMF-M&N (zie bijlage 2). Om dit te berekenen is gebruik gemaakt van de drie eerste meetronden van het LMF-M&N. Deze meetgegevens beslaan de jaren 1999, 2000 en 2001 en bevatten ruim 5461 opnamen.

Tabel 1: Beschikbare gegevens voor het berekenen van de trefkans in de referentie en de huidige situatie. De open vakjes met een min (-) duiden aan dat geen referentiebeeld bekend is.

FGR	NT	Bepaling Natuurw. NVK2	Alterra referentie	data LMF-M&N (1999 t/m 2001)
Duingebied	Bos	Bos	Loofbos Naaldbos	Loofbos Naaldbos
Duingebied	Open duin	Open duin	Open duin	Open duin
Duingebied	Agrarisch	-	-	Agrarisch
Hogere zandgronden	Bos	Bos	Loof- en gemengd bos Naaldbos	Loof- en gemengd bos Naaldbos
Hogere zandgronden	Heide	Heide	Heide	Heide
Hogere zandgronden	Moeras	-	Moeras	Moeras
Hogere zandgronden	Agrarisch	Agrarisch	Akkers	Agrarisch
Hogere zandgronden	Halfnatuurlijk grasland	Agrarisch	Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland
Rivierengebied	Bos	Bos	Loofbos Naaldbos	Loofbos Naaldbos
Rivierengebied	Moeras	Moeras	Moeras	Moeras
Rivierengebied	Agrarisch	Agrarisch	Akkers	Agrarisch
Rivierengebied	Halfnatuurlijk grasland	Agrarisch	Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland
Laagveengebied	Bos	Bos	Bos	Loofbos
Laagveengebied	Moeras	Moeras	Moeras	Moeras
Laagveengebied	Agrarisch	Agrarisch	-	Agrarisch
Laagveengebied	Halfnatuurlijk grasland	Agrarisch	Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland
Zeekleigebied	Bos	-	Bos	Loofbos
Zeekleigebied	Moeras	Moeras	Moeras	Moeras
Zeekleigebied	Agrarisch	Agrarisch	-	Agrarisch
Zeekleigebied	Halfnatuurlijk grasland	Agrarisch	Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland
Heuvelland	Bos	Bos	Bos	Bos (alleen 2001)
Heuvelland	Agrarisch	Agrarisch	Akkers	Agrarisch (alleen 2001)
Heuvelland	Halfnatuurlijk grasland	Agrarisch	Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland (alleen 2001)
Afgesloten zeearmen	Bos	-	-	Loofbos Naaldbos
Afgesloten zeearmen	Moeras	-	-	Moeras
Afgesloten zeearmen	Halfnatuurlijk grasland	-	-	Halfnatuurlijk grasland

Voor de selectie van soorten voor de halfnatuurlijke graslanden is gebruik gemaakt van de agrarische soortenset van Groen en Van der Meijden (1997). In deze soortenset zitten namelijk tevens de referentiesoorten verweven van de halfnatuurlijke graslanden. In staat een overzicht van de beschikbare referenties. Er is dus een trefkansanalyse gemaakt van de referentielijsten van Groen en Van der Meijden voor het agrarisch gebied met de halfnatuurlijke graslanden in het LMF-M&N.

Voor de bossen is voor de berekening van de Natuurwaarde voor de NVK2 gebruik gemaakt van PNV soorten. Voor de trefkans berekening is voor de bossen weer teruggegrepen op de onbewerkte referenties van Groen en Van der Meijden (1997).

Het strekt tot aanbeveling om voor het moeras in de hogere zandgronden en loofbos in het zeekele gebied nog extra aandacht te besteden aan de selectie van karakteristieke soorten op basis van expert judgement. Voor het agrarisch gebied in het laagveen is een referentiebeeld volgens de overwegingen die Alterra heeft gebruikt wenselijk. Voor het agrarisch gebied in de duinen, dat relatief klein is, en de afgesloten zeearmen kon in het geheel geen referentiebeeld worden bepaald.

2.1.3 Rekenvoorbeeld

Het volgende rekenvoorbeeld (Figuur 4) laat met een fictief voorbeeld zien hoe de kwaliteit van heide op de hoge zandgronden wordt berekend.

Referentie situatie Hoge zandgrond Heide (berekend uit data van de referentie situatie geconstrueerd door Alterra)		
	Frequentie (%)	
soort 1	80/100	= 0,8
soort 2	60/100	= 0,6
soort 3	30/100	= 0,3
soort 4	10/100	= 0,1

Huidig situatie Hoge zandgrond Heide (berekend uit data van het LMF-M&N)		
	Frequentie	
soort 1	35/50	= 0,7
soort 2	30/50	= 0,6
soort 3	20/50	= 0,4
soort 4	0/50	= 0,0

Kwaliteitsindexen		
	Huidig/Referentie	Afkap bij 1 (of 100%)
soort 1	0,7/0,8 = 0,88	0,875
soort 2	0,6/0,6 = 1	1,000
soort 3	0,4/0,3 = 1,33	1,000
soort 4	0/0,1 = 0	0,000

Kwaliteit Hoge zandgronden Heide $(0,875+1+1+0)/4 = 0,71875$ of 71,875 %.

Figuur 4: Deze figuur laat zien met een voorbeeld hoe de kwaliteit van heide op de hogere zandgronden wordt berekend. Frequentie is het aantal vegetatie opnames of pq's waarin de soort voorkomt ten opzichte van het totaal aantal opnames of pq's van dat het stratum bevat.

2.1.4 Overige kwaliteitsfactoren

Binnen het LMF M&N worden naast de soortensamenstelling een groot aantal kenmerken van de permanente kwadraten. Bijlage 3 geeft een overzicht van deze kenmerken en geeft aan in hoeverre ze door de provincies ingevuld worden. Voorlopig doel is dit ter informatie in dit rapport op te nemen. Mogelijk kunnen variabelen uit deze lijst later in de Natuurwaarde meegenomen worden.

3. Gebiedsindeling

In dit hoofdstuk wordt antwoord gegeven op de tweede hoofdvraag: Op welke manier kun je de gebiedsindeling van het LMF-M&N laten aansluiten op de indeling van de Natuurwaarde?

In Tabel 2 worden de gebiedsindelingen die binnen de Natuurwaarde, het LMF M&N en de referentiestudie van Smits en Schaminée (2002) gehanteerd worden, weergegeven. De indeling van het LMF-M&N, met weglating van milieustrata en de opdeling in bos, in loof-, gemengd- en naaldbos, past goed op de indeling van de Natuurwaarde. In Figuur 5 en Figuur 6 is ter informatie de ruimtelijke verspreiding van de Fysisch Geografische Regio's en natuurtypen weergegeven.

Alhoewel het LMF-M&N voor bepaalde natuurtypen een fijnere indeling kent in vergelijking met andere soortgroepen, zullen de betreffende strata voor bepaling van de Natuurwaarde worden geaggregeerd. Buiten FGR's en natuurtypen is het LMF-M&N ook nog verdeeld in een aantal milieugebieden. Omdat het uiteindelijke uitspraakniveau op strata ligt, is de verdere opdeling in milieugebieden buiten beschouwing gelaten.

De bossen kennen in het LMF-M&N een opdeling in naaldbos, loofbos en gemengd bos. Ook hier geldt dat rekening wordt gehouden met het uitspraakniveau van de Natuurwaarde, dat in het algemeen "bos" is. In dat geval zijn alle bostypen bij elkaar genomen worden, en er zullen dus geen aparte uitspraken worden gedaan over naald-, loof- of gemengd bos.

Een groot voordeel van het LMF-M&N is dat er ook uitspraken gedaan kunnen worden over halfnatuurlijke graslanden. Bij de Natuurwaarde 2002 waren deze geaggregeerd met het agrarisch gebied, waardoor er geen aparte uitspraken over gedaan konden worden. De referentie van het LMF-M&N voor het agrarisch gebied is voornamelijk opgesteld in (reservaats) akkers.

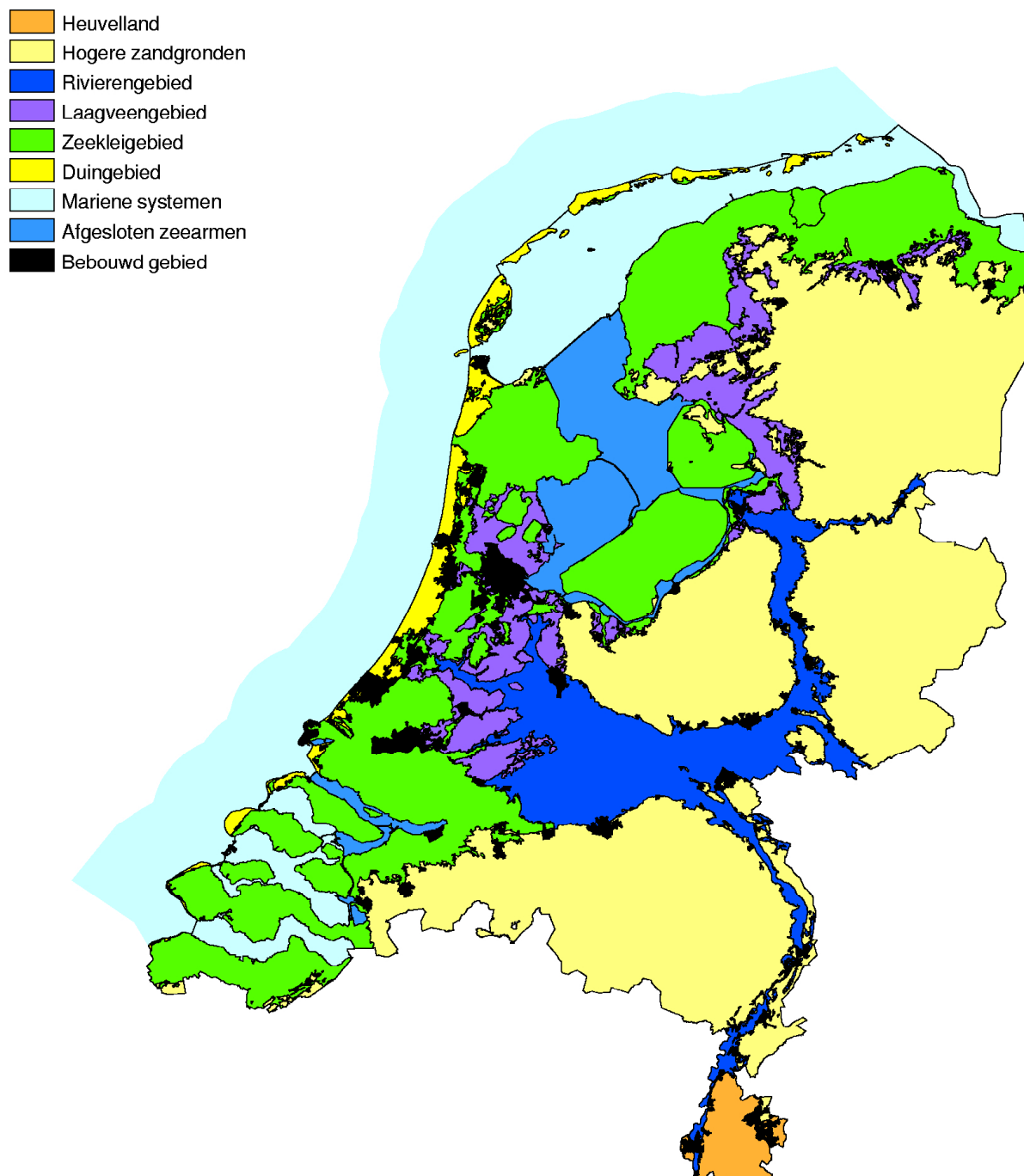
Het open duin van het LMF-M&N bevat zowel struweel, moeras, heide, halfnatuurlijk grasland als stuifzand. Als de kronenbedekking méér dan 20 % van het oppervlakte bedraagt worden terreinen tot bos gerekend.

Tabel 2: Aanwezigheid referentiebeelden en beschikbaarheid van LMF-M&N data.

De vakjes zijn lichtgrijs indien een referentie aanwezig is, in de één na laatste kolom is weergegeven of er voor het desbetreffende stratum een uitspraak over de kwaliteit gedaan kan worden. In de laatste kolom staat een voorstel voor de uiteindelijke gebiedsindeling. De donkergrijze vakjes met een min (-) geven weer dat een nadere referentiestudie gewenst is. Plus/ min (+/-) geeft weer dat de referentiestudie door incompleetheid niet optimaal is.

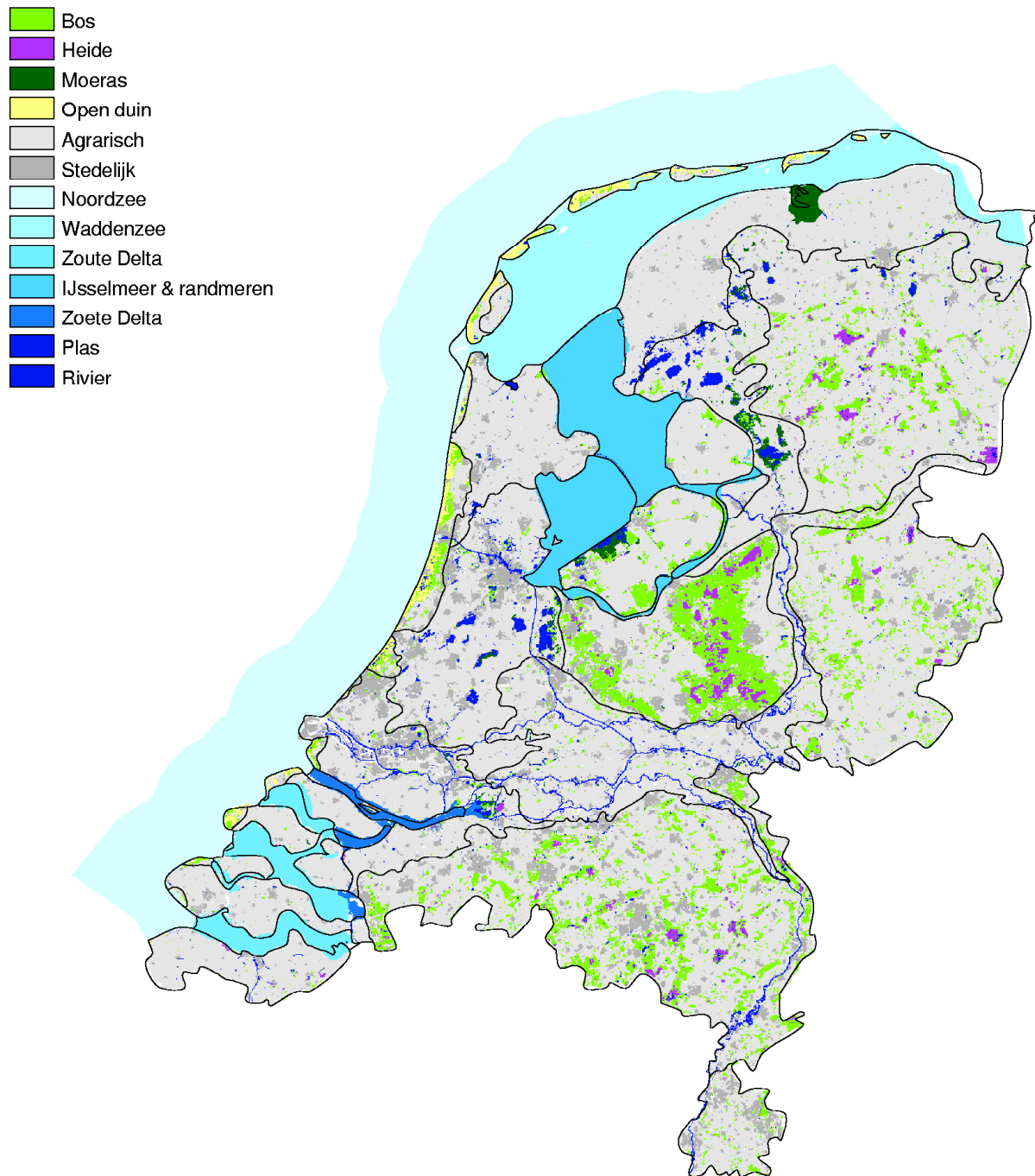
FGR	Natuurtype	Beplanning Natuurw. NVK 2 2002	Referentie Alterra	Data LMF M&N (1999 t/m 2001)	Uitspraak mogelijk	Voorstel gebiedsindeling
Duingebied	Bos	Bos	Loofbos & Naaldbos	Loofbos & Naaldbos	+	Bos
Duingebied	Loofbos				-	
Duingebied	Naaldbos				-	
Duingebied	Sloot				-	
Duingebied	Agrarisch			Agrarisch	-	
Duingebied	Stad				-	
Duingebied	Open duin	Open duin	Open duin	Open duin	+	Open duin
Duingebied	Halfnatuurlijk grasland				-	
Hogere zandgronden	Bos	Bos	Loof- en gemengd bos & Naaldbos	Loof- en gemengd bos & Naaldbos	+	Bos
Hogere zandgronden	Loof- en gemengd bos				-	
Hogere zandgronden	Naaldbos				-	
Hogere zandgronden	Heide	Heide	Heide	Heide	+	Heide
Hogere zandgronden	Moeras	Moeras	Moeras	Moeras	+/-	Moeras
Hogere zandgronden	Plas				-	
Hogere zandgronden	Beek	Beek			-	
Hogere zandgronden	Ven				-	
Hogere zandgronden	Sloot				-	
Hogere zandgronden	Agrarisch	Agrarisch	(Reservata akkers)	Agrarisch	-	(Reservata akkers)
Hogere zandgronden	Stad				-	
Hogere zandgronden	Halfnatuurlijk grasland		Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland	+	Halfnatuurlijk grasland
Rivierengebied	Bos	Bos	Loofbos & Naaldbos	Loofbos & Naaldbos	+	
Rivierengebied	Loofbos				-	
Rivierengebied	Naaldbos				-	
Rivierengebied	Moeras	Moeras	Moeras	Moeras	+	
Rivierengebied	Plas				-	
Rivierengebied	Beek				-	
Rivierengebied	Sloot				-	
Rivierengebied	Rivieren	Rivieren			-	
Rivierengebied	Agrarisch	Agrarisch	(Reservata akkers)	Agrarisch	-	(Reservata akkers)
Rivierengebied	Stad				-	
Rivierengebied	Halfnatuurlijk grasland		Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland	+	
Laagveengebied	Bos	Bos	Loofbos	Loofbos	+	Bos
Laagveengebied	Loofbos				-	
Laagveengebied	Moeras	Moeras	Moeras	Moeras	+	Moeras
Laagveengebied	Plas				-	
Laagveengebied	Beek				-	
Laagveengebied	Sloot	Sloot	Sloot	Sloot (geïntegreerd in agrarisch gebied)	-	
Laagveengebied	Agrarisch	Agrarisch		Agrarisch	-	
Laagveengebied	Stad				-	
Laagveengebied	Halfnatuurlijk grasland		Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland	+	Halfnatuurlijk grasland
Zeekgebied	Bos		Loofbos	Loofbos	+	Bos
Zeekgebied	Loofbos				-	
Zeekgebied	Moeras	Moeras	Moeras	Moeras	+	Moeras
Zeekgebied	Plas				-	
Zeekgebied	Beek				-	
Zeekgebied	Sloot				-	
Zeekgebied	Agrarisch	Agrarisch	Agrarisch	Agrarisch	-	
Zeekgebied	Stad				-	
Zeekgebied	Halfnatuurlijk grasland		Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland	+	Halfnatuurlijk grasland
Heuvelland	Bos	Bos	Bos	Bos (beperkte LMF data)	+/-	Bos
Heuvelland	Heide				-	
Heuvelland	Beek	Beek			-	
Heuvelland	Ven				-	
Heuvelland	Agrarisch	Agrarisch	(Reservata akkers)	Agrarisch (beperkte LMF data)	-	(Reservata akkers)
Heuvelland	Stad				-	
Heuvelland	Halfnatuurlijk grasland		Halfnatuurlijk grasland	Halfnatuurlijk grasland (beperkte LMF data)	+/-	Halfnatuurlijk grasland
Alge sloten zeearmen	Bos				-	
Alge sloten zeearmen	Loofbos			Loofbos & Naaldbos	-	Bos
Alge sloten zeearmen	Naaldbos				-	
Alge sloten zeearmen	Moeras			Moeras	-	Moeras
Alge sloten zeearmen	Sloot				-	
Alge sloten zeearmen	Agrarisch				-	
Alge sloten zeearmen	Stad				-	
Alge sloten zeearmen	Halfnatuurlijk grasland			Halfnatuurlijk grasland	-	Halfnatuurlijk grasland
Alge sloten zeearmen	IJsselmeer	IJsselmeer			-	
Alge sloten zeearmen	Zoete delta	Zoete delta			-	
Marine systemen	Noordzee	Noordzee			-	
Marine systemen	Waddenzee	Waddenzee			-	
Marine systemen	Zoute delta	Zoute delta			-	

Fysisch geografische regio's



Figuur 5: De fysisch-geografische regio's. Naar: EC-LNV versie 24-12-1997.

Natuurtypen



Figuur 6: De Natuurtypen. De zwarte lijnen geven de globale grenzen van de Fysisch Geografische Regio's weer (bron RIVM). Kleine natuurtypen zoals beken, sloten, vennen zijn niet afzonderlijk weergegeven in dit kaartbeeld.

4. Soortselectie

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een antwoord gezocht op de derde hoofdvraag: welke soorten kunnen worden geselecteerd om als referentie te dienen voor de Natuurwaarde? Er wordt eerst een kort overzicht van de gebruikte methode gegeven. Daarna wordende overwegingen beschreven waaraan volgens de Natuurwaarde de selectie van soorten moet voldoen. Vervolgens wordt er een korte toelichting op de gebruikte referentie bronnen gegeven en wordt beschreven hoe tot de uiteindelijke soortenlijsten per strata is gekomen. Aan de hand hiervan vindt een kwaliteitsberekening op basis van de flora plaats.

Voor het berekenen van de kwaliteit van de flora is zowel informatie over het heden als het verleden (de referentiesituatie, zie Hoofdstuk 1) nodig om de huidige situatie te vergelijken met de referentiesituatie. Ten aanzien van de soortkeuze betekent dit dat een soort zowel in de referentiesituatie als in het LMF M&N meetbaar moet zijn.

De selectie van soorten voor de graadmeter Natuurwaarde is geënt op 12 overwegingen (zie Ten Brink *et al.*, 2000), waarvan er 8 operationeel gemaakt zijn (Blok 1).

Blok 1: 12 overwegingen bij het kiezen van soorten volgens Ten Brink et al. (2000). 8 overwegingen zijn operationeel gemaakt (aangeduid met x).

De soort moet:	operationeel
1. met voldoende kennis beschreven zijn (m.n.referenties);	X
2. beleids- (2a) en ecosysteemrelevant (2b) zijn;	X X
3. eenduidig en betaalbaar meetbaar zijn;	X
4. stuurbaar/beïnvloedbaar en modellerbaar zijn;	X
5. zo mogelijk indicatieve waarde hebben voor andere ecosysteemdelen;	-
6. stabiel zijn; onderscheid tussen trend en natuurlijke fluctuaties;	-
7. meer dan 15 jaar als graadmeter mee kunnen gaan;	-
De set van soorten moet:	
8. representatief zijn voor het ecosysteem;	X
9. een representatief beeld geven van de belangrijkste menselijke ingrepen;	-
10. niet over- of ongevoelig zijn;	X
11. moet zo robuust mogelijk zijn;	X
12. moet een zo klein mogelijk aantal, of aggregeerbaar en desaggregeerbaar zijn.	-

De overwegingen bieden houvast bij de selectie, maar geven natuurlijk geen 100 % uitsluitel. Het inpassen van deskundigenoordeel is een belangrijke factor bij de opstelling van de soortenlijsten en dat zal ook niet anders kunnen. Toch zijn er zijn enkele robuuste vertrekpunten.

4.2 Gebruikte gegevensbronnen

Voor de eerste soortselectie is gebruik gemaakt van twee bronnen:

1. Voor de uitwerking van de Natuurwaarde en de toepassing in de NVK2 in 2002 is er in 1997 een soortselectie opgeleverd met bijbehorende schattingen in uurhokfrequentie. Het resultaat was dat er per stratum een soortenlijst werd opgeleverd, met per soort de bijbehorende index. Deze indexen per soort zijn tot stand gekomen door het voorkomen in 1990 van een soort te delen op de schatting van het voorkomen in 1950, de referentiesituatie (Groen en Van der Meijden, 1997). De totstandkoming van deze soortenlijsten zijn gebaseerd op expert judgement met inachtneming van 12 overwegingen.
2. In 2002 is er een studie gereed gekomen die per stratum een soortenlijsten geeft, met bijbehorende frequentie en abundantie voor het referentie jaar 1950 (Smits en Schaminée, 2002). Deze soortenlijsten zijn door het uitwerken van een aggregatiemethode (Van Veen, 2001) die toegepast is bij het vertalen van referenties op het niveau van vegetatiekundige eenheden tot referenties op het niveau van strata en het toepassen van de overwegingen.

De referentie van Alterra en de referentie van Groen en Van der Meijden (1997) zijn beide als bron gebruikt voor een eerste selectie aan soorten. Er zijn drie redenen die hier aan ten grondslag liggen. Ten eerste is de referentie van Alterra gebruikt omdat deze het juiste type gegevens levert dat aansluit op het LMF-M&N. Een tweede voordeel van de Alterra referentiestudie is dat het een min of meer objectieve soortskeuze per stratum oplevert door het verkrijgen van *karacteristieke soorten* uit vegetatieopnamen, die zijn genomen in de historische referentieperiode. Ten derde zijn de soorten uit de referentie van Groen en Van der Meijden meegenomen in de analyse om de continuïteit, met de eerste Natuurwaarde berekening voor de NVK2 zo groot mogelijk te houden.

4.2.1 Referentie van FLORON

Voor de NVK2 is er een kwantificering van de floristische kwaliteit geleverd om met behulp van FLORBase de kwaliteit van de flora te berekenen (Groen en Van der Meijden, 1997). Het betrof een eerste bepaling van de toestand van de flora in de referentie en in de actuele situatie. Ten behoeve van de referentie werd op pragmatische gronden uitgegaan van de situatie rond 1950.

Voor de selectie van soorten zochten zij voor elk stratum naar enkele tientallen indicatieve soorten (expert judgement), die aan de 12 overwegingen (Blok 1) voldeden.

Daaraan hebben zij nog een aantal andere overwegingen toegevoegd (Groen en Van der Meijden, 1997):

- a. een soort mag niet al te zeldzaam zijn binnen het stratum. In principe is uitgegaan van soorten die in tenminste 30-100 hokken voorkomen binnen de referentiesituatie of de actuele situatie. Uitzonderingen zijn alleen gemaakt voor combinaties met een geringe ruimtelijke verspreiding (heuvelland, duinen).
- b. (Zeer) algemene soorten die bijna overal voorkomen binnen de betreffende FGR zijn buiten beschouwing gelaten.

- c. Soorten die vaak worden aangeplant (b.v. bomen) zijn buiten beschouwing gelaten.
- d. Soorten waarvan de taxonomische omgrenzing in deze eeuw is veranderd zijn veelal buiten beschouwing gelaten.
- e. Voor het agrarisch gebied binnen de verschillende FGR's zijn de lijsten met karakteristieke plantensoorten aangevuld met enkele algemenere soorten zodat ook voor het meer intensief gebruikte agrarisch cultuurland relevante informatie binnen de Natuurwaarde naar voren komt.

Om de definitieve gewenste soortenlijsten te krijgen hebben er op hoofdlijnen twee bewerkingen van deze soortenlijsten plaatsgevonden. Door praktische en pragmatische overwegingen is er een verfijning van de gebiedsindeling gehanteerd, wat heeft geresulteerd in een specifiekere toekenning van soorten aan strata. Een andere verandering heeft plaatsgevonden om apart uitspraken te kunnen doen over de kwaliteit van regionale wateren. In de soortenlijsten was er geen onderscheid gemaakt tussen bossen en beken, heide en vennen en agrarisch gebied en sloten. Doordat de soortenlijsten zijn gesplitst kunnen er aparte uitspraken worden gedaan over zowel het aquatisch als de terrestrische natuur. Uiteindelijk is voor de berekening van de Natuurwaarde bossen gebruik gemaakt van PNV's. Voor deze studie zijn de originele soorten uit de referentiestudie, die voor bossen zijn geselecteerd gebruikt. Verder hebben er om uiteenlopende redenen een aantal klein veranderingen plaatsgevonden, om de soortenlijsten te krijgen, waar uiteindelijk de kwaliteit van de flora mee is bepaald. Om budgettaire overwegingen is er destijds niet getracht de referentie-beelden compleet te maken.

4.2.2 Referentie van Alterra

Kwaliteitsindicatoren per plantengemeenschap

Per plantengemeenschap is in SynBioSys (Syntaxonomisch Biologisch Systeem voor landschap en vegetatie; Schaminée en Hennekens, 2001) uitgerekend wat de kenmerkende soorten van de plantengemeenschap zijn. Hiervoor is per soort de trouwgraad² en de presentie³ in de plantengemeenschap uitgerekend. Zie ook paragraaf 2.1.1.

Binnen de lijst van kenmerkende soorten worden vervolgens de kwaliteitsindicatoren geselecteerd. Dit zijn de kenmerkende soorten minus

1. soorten met taxonomische problemen,
2. soorten die duiden op verstoring en
3. blad- en levermossen.

De bladmossen (incl. veenmossen), levermossen en kranswieren zijn niet in de berekeningen meegenomen, omdat deze niet representatief in de oude opnamen zijn vertegenwoordigd. Ook staan deze soorten niet in de meetdoelstelling van het LMF-M&N. In bepaalde gevallen is van bovenstaande regel afgeweken, omdat in sommige plantengemeenschappen deze kenmerkende soorten een wezenlijk deel van de begroeiing uitmaken (expert judgement

²Op basis van de presentiewaarden en gemiddelde bedekkingswaarde van de plantensoorten in alle vegetatieopnamen gebruikt voor "Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland" (Weeda *et al.* 2000; 2001) is van iedere, in de tabellen aangetroffen soort, op het niveau van associatie de mate van trouw berekend. De trouwgraad geeft in welke mate een soort exclusief is voor een bepaalde plantengemeenschap. De trouwgraad is berekend door binnen de associatie de presentiewaarden van een soort van de gemeenschappen waarin ze is aangetroffen te sommeren. Vervolgens wordt weer iedere presentiewaarde door het totaal aantal plantengemeenschappen gedeeld en vermenigvuldigd met 100.

³percentage van de vegetatieopnamen waarin de soort voorkomt binnen het totaal aan vegetatieopnamen van plantengemeenschap (databestand: Landelijke Vegetatie Databank).

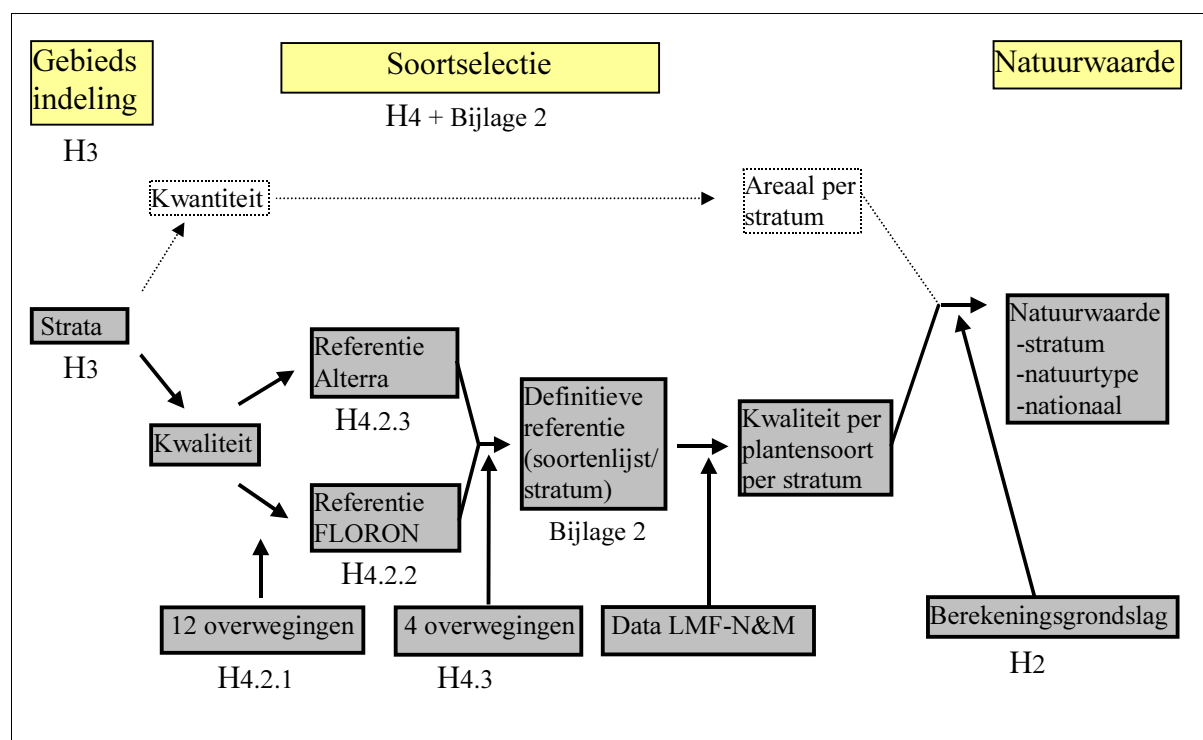
Haveman en Schaminée). In deze gevallen zijn de soorten samengevoegd tot grotere clusters, zoals bijvoorbeeld veenmossen (*Sphagnum* species), bladmossen en topkapselmossen.

De kwaliteitsindicatoren voldoen aan de eisen die gesteld worden in de natuurwaarde-index van Ten Brink *et al.* (2000).

4.3 Soortselectie

Voor de uiteindelijke soortselectie zijn eerst de soortenlijsten uit de referenties van FLORON en Alterra per stratum samengevoegd. Daarna zijn de soortenlijsten per stratum geëvalueerd. Daarbij werden de volgende criteria gehanteerd:

- Hydrofytisch levende planten worden buiten beschouwing gelaten omdat het LMF-M&N een terrestrisch meetnet is. Terrestrisch levende planten en helofyten worden echter wel meegenomen.
- Stinzenplanten, hybriden, variëteiten, mossen of mosclusters, worden niet in de referentie opgenomen omdat ze niet consequent in het LMF-M&N worden gemeten.
- Plantensoorten moeten een voldoende hoge trefkans hebben om een voldoende betrouwbare index te kunnen berekenen. Dit betekent vooral dat de trefkans van een soort in de referentiesituatie voldoende groot moet zijn. Ook moet de soort binnen het LMF M&N gemeten kunnen worden.
- De soort moet daadwerkelijk karakteristiek voor een natuurtype zijn om opgenomen te worden. Dat betekent dat een soort in dat natuurtype meer voor moet komen dan in andere natuurtypen. Een soort kan in hetzelfde natuurtype wel karakteristiek zijn binnen meerdere fysisch geografische regio's. Tevens zijn in enkele gevallen ook soorten opgenomen die voor twee natuurtypen karakteristiek zijn.



Figuur 7: De stappen die zijn doorlopen om LMF-M&N-gegevens in de Natuurwaarde te integreren. Dik omrand zijn de keuzes die in dit rapport zijn uitgewerkt en onderbouwd. Onder de blokken staan de betreffende hoofdstukken.

Ad. A. Waterplanten

Het LMF-M&N is een terrestrisch meetnet en meet geen soorten van beken, vennen of plassen. Dat is de reden dat waterplanten uit de referentie soortenlijsten zijn gehaald.

Om een goede afbakening (dubbeltellingen te voorkomen) te verkrijgen met een toekomstig aquatisch meetnet en aan te sluiten op modelleringsdoelstellingen, is er grofweg een splitsing gemaakt tussen helofyten en hydrofyten. De volgende soorten zijn uit de referentie soortenlijsten gehaald: *Utricularia minor*, *U. vulgaris*, *Stratiotes aloides*, *Spirodela polyrhiza*, *Sagittaria sagittifolia*, *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton natans*, *Littorella uniflora*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hottonia palustris*, *Echinodorus ranunculoides*, *Butomus umbellatus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Apium inundatum*.

Ad. B. Stinzenplanten, variëteiten, mossen etc.

Aan dit criterium is voldaan door soorten uit de referenties te filteren die beschouwd zijn als een typische stinzenplant. Tevens zijn hybriden en variëteiten weggelaten in de referenties. Het gaat hier om: *Leucojum vernum*, *Elytrigia repens* var. *glauca*, *Salix x multinervis*.

Alhoewel Smits en Schaminée (2002) in hun referentiestudie niet uitsluitend hogere vaatplanten hebben meegenomen, wordt er in deze studie toch voor gekozen uitsluitend hogere vaatplanten mee te nemen. Onderzocht moet worden of mossen, of clusters van mossoorten toch meegenomen kunnen worden in de bepaling van de Natuurwaarde. Zie voor dit onderwerp ook bijlage 3 over de relevantie van additionele variabelen. De volgende niet-vaatplanten zijn uit de referentie gefilterd: bladmosses, *Cladonia* species, *Dicranum scoparium*, *Racomitrium canescens*, *Spagnum* species.

In een aantal gevallen zijn soorten in het LMF-M&N niet gedetermineerd tot op het niveau van ondersoort. Dat kan een probleem vormen voor de berekening van deze soort(en) voor de Natuurwaarde. Er zijn drie mogelijkheden:

1. Als in de referentie de ondersoort is geselecteerd en het LMF-M&N geeft alleen de soort (sensu lato), komt de index voor de ondersoort op nul te staan, omdat alleen de ondersoort kenmerkend wordt geacht.
2. Als in de referentie de soort (sensu lato) is geselecteerd en het LMF-M&N geeft alleen de ondersoort, worden de ondersoorten opgeteld en als enkele soort meegenomen.
3. In alle andere gevallen wordt alleen de geselecteerde vorm: sensu lato of ondersoort(en), meegenomen in de berekening.

Ad. C. Trefkans in het LMF-M&N

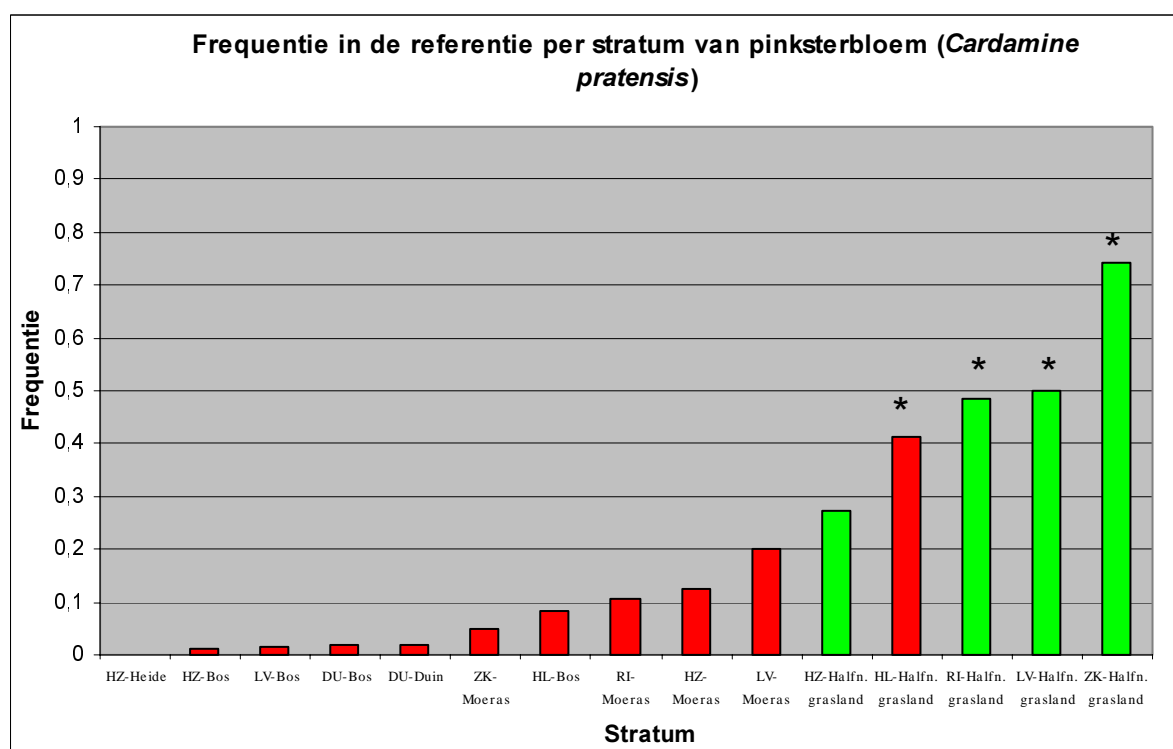
Een probleem is dat er soorten als karakteristiek zijn aangemerkt, terwijl ze een lage frequentie van voorkomen hebben. Dat komt doordat ze weliswaar karakteristiek zijn voor een bepaalde plantengemeenschap, maar na aggregatie op stratum niveau een lage frequentie overhouden. Zeldzame soorten zullen van de lijst geweerd moeten worden omdat te onbetrouwbaar gemeten kunnen worden. De toevalsvariëteit speelt bij deze soorten een te grote rol. Bij de berekening van de Natuurwaarde telt de relatieve toename; een zeldzame soort die van 1 naar 2 plekken gaat telt, net zo zwaar als een soort die van 25 naar 50 plekken gaat.

Er wordt van de frequentie van de soort in de referentiesituatie uitgegaan. Als de soort in voldoende mate in de referentiesituatie aanwezig was en deze nu niet meer wordt teruggevonden omdat ze zo zeldzaam is geworden of is uitgestorven, hoeft dat op zich geen

reden te zijn om de soort nu niet in de referentie op te nemen. De consequentie is dan dat de soort een index krijgt die nabij de nul is. Soorten die in de referentie periode een te kleine kans hebben om te worden teruggevonden zijn niet in de referentie opgenomen. Concreet betekent dit dat soorten van de soortenlijst geweerd worden als hun cumulatieve frequentie onder de 5 uit 300 pq's komt, dat is 1,7 %. Gemiddeld heeft een stratum 300 pq's. De kans dat een soort die gemiddeld in 1,7 % van de pq's voorkomt niet wordt aangetroffen is kleiner dan 0,01.

Ad D Karakteristiek voor bepaald natuurtype

Om tot de referentie soortenlijst per stratum te komen, heeft Alterra plantengemeenschappen via ecotopen tot strata geaggregeerd. Uit het voorbeeld in Figuur 8 blijkt dat de hoogte van de frequentie niet altijd bepalend is voor de selectie van karakteristieke soorten. Sommige frequenties van een plantensoort in een stratum zijn relatief hoog, zonder dat de plant daar als karakteristiek is geselecteerd. Omgekeerd kan een soort als karakteristiek geselecteerd zijn, terwijl frequenties voor dezelfde soort in andere strata (veel) hoger zijn.



Figuur 8: Deze figuur geeft per stratum de frequentie (kans op voorkomen) weer van de pinksterbloem in de referentie situatie n.a.v. de referentie van Alterra en FLORON.

In het groen zijn de frequenties weergegeven die bij de strata horen die als karakteristiek gekenmerkt zijn. In rood zijn de strata weergegeven die niet door Alterra als karakteristieke soort is aangemerkt. Met een sterretje (*) is weergegeven voor welke strata deze soort als karakteristiek meegenomen zou kunnen worden. Deze plantensoort is exemplarisch.

Om dit te corrigeren worden soorten die voor een bepaald natuurtype binnen een fysisch geografische regio karakteristiek zijn, ook geselecteerd voor een ander fysisch geografische regio's in hetzelfde natuurtype, mits de frequentie daar hoog genoeg is. Arbitrair is de grens bij 50 % van de hoogste frequentie gelegd. Bijvoorbeeld, *Cardamine pratensis* is ook voor het halfnatuurlijk grasland in het heuvelland geselecteerd omdat de frequentie voor dat stratum hoog genoeg is. *Cardamine pratensis* is niet geselecteerd voor het halfnatuurlijke

grasland in hoge zandgrond omdat de frequentie ten opzichte van de hoogste waarde onder het minimum van 50 % komt.

Een plantensoort kan voor meerdere natuurtypen karakteristiek zijn en dus ook worden geselecteerd. Voorwaarde is echter wel dat de hoogte van de frequentie voor het tweede natuurtype aan een minimum waarde moet voldoen, namelijk een frequentie hoger dan 75 % ten opzichte van de plantensoort met de hoogste frequentie. Deze drempelwaarde is arbitrair ingesteld met als argument de keuze van andere natuurtypen wel mogelijk te maken, maar onder strenge voorwaarden.

Tabel 3: In deze tabel staan het aantal soorten voor 5 combinaties van de criteria en voor de soortenlijst van de NVK2 (laatste kolom) is geselecteerd. In grijs is aangegeven als voor het stratum minder dan 20 soorten zijn geselecteerd.

	Aantal soorten					NVK 2
	>0,017	>0,050	>0,100	>0,017	>0,017	
Absoluut frequentie criterium	>0,017	>0,050	>0,100	>0,017	>0,017	NVK 2
Relatief frequentie criterium (%)	0,50	0,50	0,50	0,75	0,50	NVK 2
Selectie 2e NT bij frequentie (%)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,10	NVK 2
DU-Bos	34	27	23	21	37	*
DU-Duin	24	19	6	24	25	82
HL-Akkers	35	34	29	28	35	*
HL-Bos	66	52	45	60	68	*
HL-Halfn. grasland	75	63	57	63	77	-
HZ-Akkers	30	28	26	25	30	*
HZ-Bos	21	19	16	17	21	*
HZ-Halfn. grasland	55	48	38	33	57	-
HZ-Heide	19	19	14	19	19	39
HZ-Moeras	20	19	14	17	21	-
LV-Bos	38	38	36	14	38	*
LV-Halfn. grasland	50	43	35	39	54	-
LV-Moeras	31	27	25	27	34	44
RI-Akkers	33	30	28	25	34	*
RI-Bos	36	34	31	16	37	*
RI-Halfn. grasland	86	74	65	54	87	-
RI-Moeras	22	19	16	14	22	24
ZK-Bos	34	34	32	18	35	*
ZK-Halfn. grasland	42	39	31	28	43	-
ZK-Moeras	8	8	8	6	8	17
Totaal	759	669	575	548	782	206

Gevoeligheid voor drempelwaarden in criterium C en D

In criteria C en D zijn drie drempelwaarden gesteld die bedoeld zijn om te zeldzame soorten te weren en om de kenmerkendheid voor een bepaald stratum te garanderen. Om te zeldzame soorten te weren moeten ze in meer dan 1,7 % van de pq's voorkomen (absoluut frequentiecriterium), om kenmerkendheid te garanderen worden soorten niet kenmerkend als de frequentie van een stratum onder 50 % van de hoogste frequentie komt (relatief frequentiecriterium). Daarnaast kon een soort kenmerkend in een ander natuurtype worden als de frequentie daar boven de 75 % van de hoogste frequentie ligt. De vraag is wat variaties in het stellen van deze grenzen zou uitmaken voor de keuze van plantensoorten, met name of bij strengere grenzen het aantal snel zou dalen.

Het relatieve frequentiecriterium is gevarieerd tussen de 50 % of 75 %. Dat wil zeggen dat soorten die voor een bepaald stratum karakteristiek zijn, ook worden geselecteerd voor een

ander fysisch geografische regio met hetzelfde natuurtype als de hoogte van de frequentie ten opzichte van de hoogste frequentie niet meer dan een waarde van 50 % of 75 % bedraagt. Er is gekozen om dit criterium juist tussen de 50 % of 75 % te variëren, omdat als dit percentage lager zou zijn, er extreem veel soorten geselecteerd zouden worden en als dit percentage te hoog zou zijn, er bijna geen soorten zouden worden geselecteerd.

Selectie van soorten voor meerdere natuurtypen heeft plaatsgevonden als de waarde 75 % of 10 % bedroeg. Dat wil zeggen dat een plantensoort pas voor een ander natuurtype geselecteerd kan worden als de hoogte van de frequentie 75 % of 10 % bedraagt.

Het absolute frequentiecriterium is gevarieerd tussen 0,017, 0,05 en 0,1. Dat betekent dat er geen soorten geselecteerd mogen worden die een frequentie hebben die lager dan de gestelde waarde is. De frequentie van 0,017 correspondeert met een kans van 99 % (volgens een poisson verdeling) dat een soort in de referentie kan worden aangetroffen. Gemiddeld hebben de strata 300 pq's. Volgens de poisson verdeling moet de soort in minimaal 5 pq's ($5/300 = 0,017$) aanwezig zijn om een kans van 99 % te krijgen om de soort ook daadwerkelijk aan te treffen. 0,017 is het minimum. Dit criterium is zelfs nog hoger gesteld ($15/300 = 0,05$ en $30/300 = 0,1$) omdat het vermoeden bestond dat de hoogte van dit criterium veel effect zou kunnen hebben op het totaal aantal soorten dat per stratum geselecteerd zou worden.

Uit Tabel 4 blijkt dat het effect van het variëren van de criteria een relatief geringe variatie in de uiteindelijke uitkomsten van de natuurkwaliteit per stratum oplevert. De natuurkwaliteiten van de eerste kolom zijn structureel lager omdat de criteria minder streng zijn dan in de andere twee kolommen en de eerste kolom dus meer soorten bevat die een index 0 hebben.

Tabel 4: In deze tabel staan de natuurkwaliteiten per stratum.

	Natuurkwaliteit (%)		
	>0,017	>0,100	>0,017
Absoluut frequentie criterium	>0,017	>0,100	>0,017
Relatief frequentie criterium (%)	0,50	0,50	0,75
Selectie 2e NT bij frequentie (%)	0,75	0,75	0,75
DU-Bos	54	67	46
DU-Duin	67	71	64
HL-Akkers	9	8	8
HL-Bos	40	42	40
HL-Halfn. grasland	55	65	60
HZ-Akkers	8	9	6
HZ-Bos	79	87	80
HZ-Halfn. grasland	34	35	29
HZ-Heide	44	44	44
HZ-Moeras	51	36	41
LV-Bos	51	53	76
LV-Halfn. grasland	43	46	37
LV-Moeras	62	62	63
RI-Akkers	9	9	4
RI-Bos	51	49	50
RI-Halfn. grasland	43	44	38
RI-Moeras	61	63	54
ZK-Bos	34	34	24
ZK-Halfn. grasland	46	48	43
ZK-Moeras	41	30	23

4.4 Evaluatie soortkeuze

Toepassing van de bovenstaande methode heeft geresulteerd in lijsten met karakteristieke en meetbare soorten per stratum. De evaluatie van deze soortlijstjes heeft zich toegespitst op de verschillende soortensets per stratum als geheel. Deze analyse heeft de bedoeling om doelgericht problemen en knelpunten aan te wijzen. Op deze wijze zijn verbeteringen effectiever toe te passen.

4.4.1 Inleiding

De soortenlijsten per stratum zijn geevalueerd met de 8 operationaliseerde overwegingen uit Blok 1. De criteria die hierboven zijn genoemd (het relatieve frequentiecriterium, de selectie van soorten voor meerdere natuurtypen en het absolute frequentiecriterium) zijn gevarieerd om de robuustheid van de soortensets aan de hand van de geïmplementeerde overwegingen te evalueren.

4.4.2 Evaluatie aan de hand van de overwegingen

De meest relevante overwegingen en de overwegingen die geoperationaliseerd konden worden hieronder behandeld. In de kolommen van de nu volgende tabellen, staan en aantal soorten lijstjes waarin het absolute- en het relatieve frequentiecriterium is gevarieerd.

Voldoende kennis (overweging 1)

Aan dit criterium is voldaan omdat er van elke soort de frequentie en karakteristieke abundantie per stratum bekend is.

Beleids- en ecosysteemrelevantie (overweging 2a. en b.)

Aan dit criterium is voldaan door te kijken wat het percentage doelsoorten van het totaal aantal geselecteerde soorten uitmaakt. Hiervoor is gebruik gemaakt van de doelsoortenlijsten per natuurdoeltype (EC-LNV, 2001; Bal *et al.*, 1995). Voor elk NT/FGR is daarvoor vastgesteld welke natuurdoeltypen hier toe behoren (Ten Brink *et al.*, in prep.). Zie Tabel 4.

Ook aan overweging 2b is voldaan omdat er alleen soorten zijn gekozen die kenmerkend zijn voor dat stratum.

Tabel 5: In deze tabel zijn het aantal doelsoorten per stratum weergegeven

In het eerste blok is aangegeven hoeveel doelsoorten zijn geselecteerd en welk percentage dat uitmaakt van het totaal aantal soorten voor dat stratum. In het tweede blok is aangegeven hoeveel soorten van het stratum zijn gekozen als percentage van het totaal aantal mogelijke doelsoorten uit het Handboek Natuurdoeltypen (Bal et al., 1995) voor dat stratum. In grijs zijn de strata aangegeven waarbij minder dan 30 % van de soorten doelsoorten zijn.

	Aantal en perc. Doelsoorten			Doelsoorten tov totaal (%)		
	>0,017	>0,1	>0,017	>0,017	>0,1	>0,017
Absoluut frequentie criterium	>0,017	>0,1	>0,017	>0,017	>0,1	>0,017
Relatief frequentie criterium (%)	50	50	75	50	50	75
Selectie 2e NT bij frequentie (%)	75	75	75	75	75	75
Du Bos	2 (6%)	1 (4%)	2 (10%)	3 %	0 %	1 %
Du Open duin	6 (24%)	1 (14%)	6 (24%)	10 %	1 %	4 %
Hl Akkers	6 (17%)	5 (17%)	5 (18%)	5 %	2 %	2 %
Hl Bos	11 (16%)	3 (7%)	10 (16%)	19 %	9 %	13 %
Hl Halfnatuurlijk grasland	26 (35%)	16 (29%)	24 (39%)	16 %	14 %	24 %
Hz Akkers	7 (24%)	6 (24%)	6 (25%)	4 %	3 %	4 %
Hz Bos	1 (5%)	0 (0%)	1 (6%)	1 %	0 %	1 %
Hz Halfnatuurlijk grasland	18 (34%)	10 (28%)	12 (38%)	13 %	24 %	12 %
Hz Heide	7 (39%)	5 (38%)	7 (39%)	11 %	7 %	8 %
Hz Moeras	-	-	-	- %	- %	- %
Lv Bos	2 (5%)	1 (3%)	1 (7%)	4 %	2 %	2 %
Lv Halfnatuurlijk grasland	16 (33%)	7 (21%)	13 (33%)	12 %	5 %	13 %
Lv Moeras	11 (35%)	9 (36%)	11 (41%)	17 %	13 %	15 %
Ri Akkers	5 (15%)	4 (14%)	4 (16%)	2 %	2 %	3 %
Ri Bos	1 (3%)	1 (3%)	1 (6%)	1 %	1 %	1 %
Ri Halfnatuurlijk grasland	27 (32%)	16 (25%)	16 (31%)	35 %	38 %	20 %
Ri Moeras	1 (5%)	0 (0%)	1 (7%)	2 %	0 %	2 %
Zk Bos	1 (3%)	1 (3%)	1 (6%)	3 %	1 %	1 %
Zk Halfnatuurlijk grasland	4 (9%)	2 (6%)	1 (3%)	2 %	1 %	1 %
Zk Moeras	1 (13%)	1 (13%)	1 (17%)	6 %	2 %	2 %

Over het algemeen valt op dat het aantal doelsoorten in de strata relatief gering is. Voor een aantal strata zijn er relatief veel doelsoorten maar voor het grootste deel van de strata zijn er weinig doelsoorten geselecteerd. Het aantal doelsoorten en opzichte van het totaal aantal mogelijke doelsoorten voor het stratum is over het algemeen zeer gering. Uit de tabel blijkt ook dat de eerste kolom met selectiecriteria (relatief frequentie criterium 50 %, selectie van tweede natuurtype 75 % en het absolute frequentie criterium van 0,017), het meeste aantal doelsoorten heeft. De tweede kolom met selectiecriteria (relatief frequentie criterium van 50 %, selectie van tweede natuurtype 75 % en het absolute frequentie criterium van 0,1) heeft het minste aantal doelsoorten.

Modelleerbaarheid (overweging 4)

Het gaat om de vraag voor elke geselecteerde soort een model beschikbaar is. Tabel 6 geeft het percentage van het aantal opgenomen soorten ten opzichte van het totaal aantal geselecteerde soorten weer, waarvoor een model beschikbaar is. Bron zijn de soortenlijsten uit MOVE (De Heer *et al.*, 2000).

Tabel 6: In deze tabel zijn de absolute waardes en de percentages soorten gegeven die met vegetatie model MOVE gemodelleerd kunnen worden.

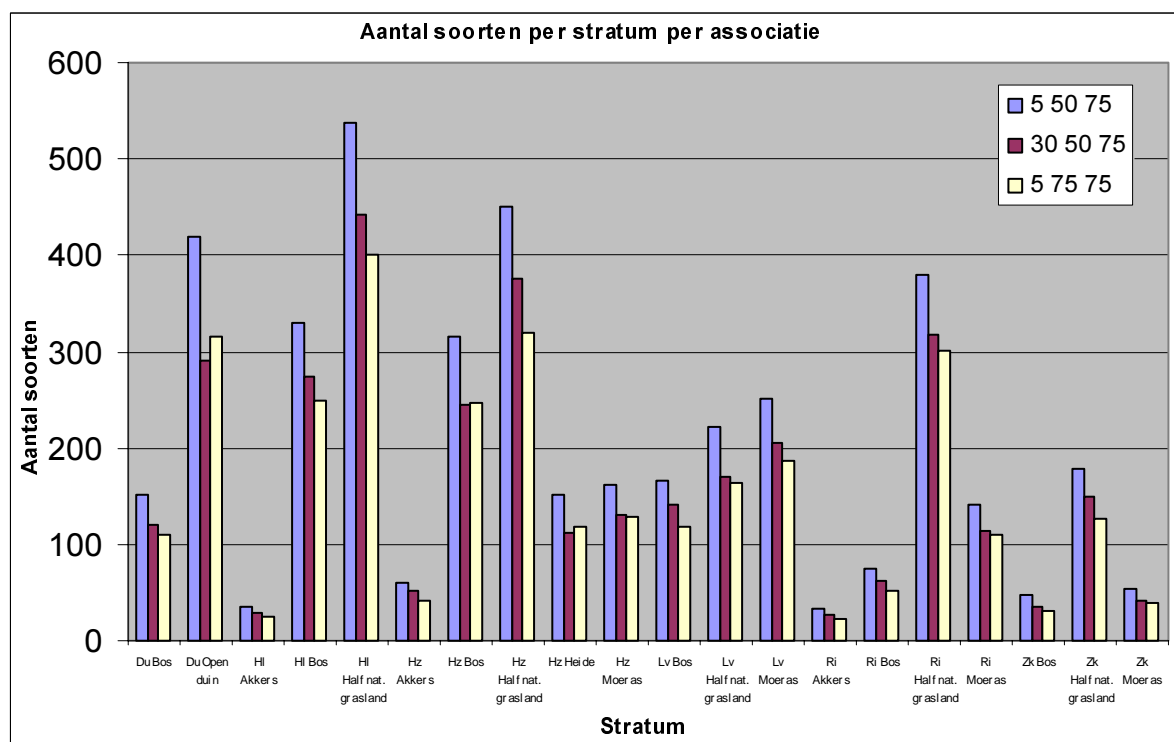
In grijs zijn de strata aangegeven waarbij minder dan 30 % van de soorten gemodelleerd kan worden.

Absoluut frequentie criterium	Aantal en perc. soorten modelleerbaar					
	>0,017		>0,1		>0,017	
Relatief frequentie criterium (%)	50		50		75	
Selectie 2e NT bij frequentie (%)	75		75		75	
Du Bos	25	(74%)	21	(91%)	14	(67%)
Du Open duin	11	(44%)	1	(14%)	11	(44%)
Hl Akkers	1	(3%)	1	(3%)	1	(4%)
Hl Bos	50	(75%)	39	(85%)	47	(77%)
Hl Halfnatuurlijk grasland	71	(96%)	55	(98%)	60	(97%)
Hz Akkers	6	(21%)	4	(16%)	4	(17%)
Hz Bos	16	(76%)	13	(81%)	12	(71%)
Hz Halfnatuurlijk grasland	53	(100%)	36	(100%)	32	(100%)
Hz Heide	6	(33%)	5	(38%)	6	(33%)
Hz Moeras	-	-	-	-	-	-
Lv Bos	30	(79%)	30	(83%)	12	(86%)
Lv Halfnatuurlijk grasland	48	(98%)	33	(97%)	39	(100%)
Lv Moeras	20	(65%)	16	(64%)	18	(67%)
Ri Akkers	3	(9%)	2	(7%)	3	(12%)
Ri Bos	29	(81%)	27	(87%)	14	(88%)
Ri Halfnatuurlijk grasland	79	(94%)	62	(97%)	48	(92%)
Ri Moeras	4	(18%)	2	(13%)	2	(14%)
Zk Bos	29	(85%)	29	(91%)	14	(78%)
Zk Halfnatuurlijk grasland	41	(95%)	29	(94%)	28	(97%)
Zk Moeras	1	(13%)	1	(13%)	1	(17%)

In Tabel 6 is te zien dat over het algemeen vrij hoge percentages van de geselecteerde soorten met MOVE gemodelleerd kunnen worden. Verder is te zien dat vooral de moerassen en de (reservaats) akkers vrij veel soorten bevatten die niet met MOVE gemodelleerd kunnen worden. Verder is te zien dat de tweede kolom het kleinste aantal modelleerbare soorten heeft en dat de twee andere soorten lijstjes elkaar qua percentages niet veel ontlopen (selectiecriteria: relatief frequentie criterium van 50 %, selectie van tweede natuurtype 75 % en het absolute frequentie criterium van 0,1).

Representativiteit ecosystemen (overweging 8)

Om de representativiteit van de soortselecties voor het ecosysteem te evalueren, zijn van drie soortenlijstjes het aantal planten gesommeerd die karakteristiek zijn voor de plantengemeenschappen die het strata vormen.



Figuur 9: Deze figuur geeft het aantal soorten per stratum per soortenlijstje weer van alle plantengemeenschappen die het stratum vormen.

Het eerste soortenlijstje (blauw) is het lijstje waarin het absolute frequentiecriteria op 0,017 is gesteld, het relatieve frequentiecriteria op 50 % staat en de selectie van meerdere natuurtypen op 75 %. Het tweede soortenlijstje (rood) is het lijstje waarin het absolute frequentiecriteria op 0,1 is gesteld, het relatieve frequentiecriteria op 50 % staat en de selectie van meerdere natuurtypen op 75 %. Het laatste soortenlijstje (geel) is het lijstje waarin het absolute frequentiecriteria op 0,017 is gesteld, het relatieve frequentiecriteria op 75 % staat en de selectie van meerdere natuurtypen ook op 75 %.

Te zien is dat de representativiteit score het hoogste is van de soortenset met het relatief frequentiecriteria 50 %, selectie van het tweede natuurtype 75 % en het absolute frequentiecriteria van 0,017. De laagste representativiteitsscores heeft de soortenlijst met de hoogte van het relatief frequentiecriteria op 75 %, selectie van het tweede natuurtype 75 % en het absolute frequentiecriteria op 0,017.

Gevoeligheidsanalyse (overweging 10)

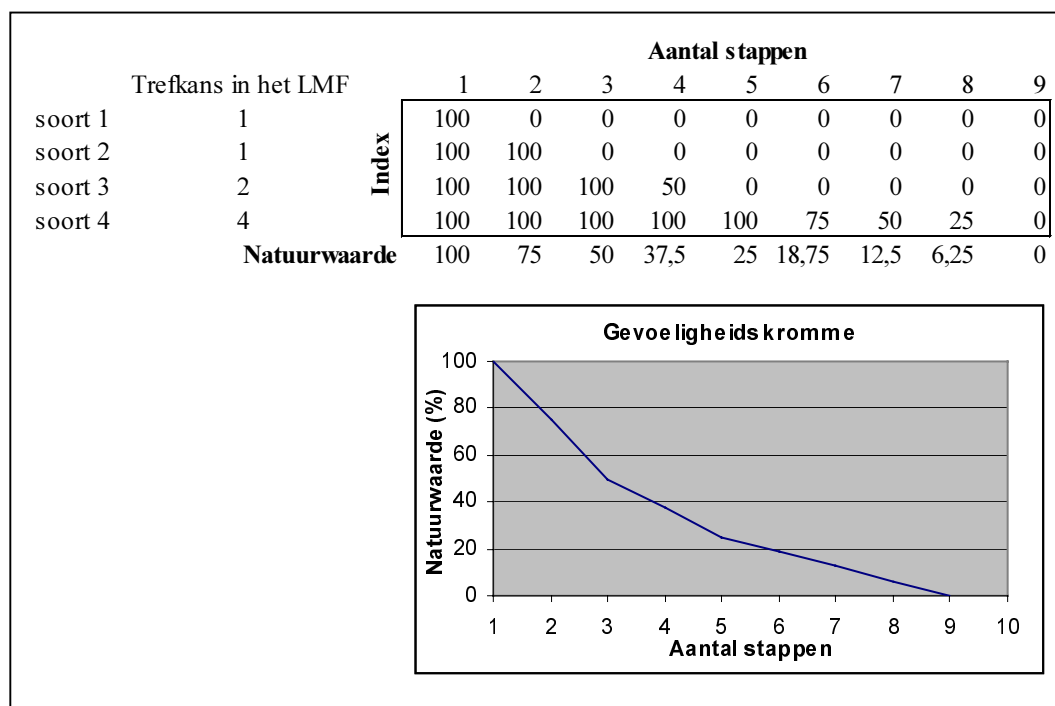
Er is gekeken hoe de Natuurwaarde per stratum verandert bij veranderingen in de frequentie van soorten, de zogenaamde gevoeligheidscurves. Het doel hiervan is om het effect van toevallige veranderingen in de trefkansen van soorten op de hoogte van de Natuurwaarde te evalueren. Door het simuleren van toevallige veranderingen in de trefkans van de geselecteerde soorten in het LMF-M&N, is de gevoeligheid van de waarde van de kwaliteit van de verschillende strata. Omdat, zowel het aantal soorten als de zeldzaamheid van de geselecteerde soorten, invloed heeft op de gevoeligheid van de graadmeter Natuurwaarde, is het toevallig verdwijnen van soorten in de pq's onderzocht om het kwantitatieve effect op de Natuurwaarde te onderzoeken.

Methode

Voor strata is de gevoeligheid bepaald, door veranderingen in de frequentie van soorten te simuleren en te bepalen wat het effect op de Natuurwaarde is. Er is steeds per stratum een zogenaamde gevoeligheidskromme gemaakt. Eén van de doelen was om inzicht te krijgen

welke variabelen er zijn en in welke mate zij de gevoeligheid veranderen. Een ander doel was om de gevoeligheid in perspectief te plaatsen. Daartoe is er steeds per stratum een vergelijking gemaakt tussen de soortensets van de Natuurwaarde berekening voor de NVK 2, de FLORON referentie en de nieuwe referentie met het relatief frequentie criterium 50 %, selectie van tweede natuurtype 75 % en het absolute frequentie criterium van 0,017. De reden dat de gevoeligheid is bepaald aan deze soortenlijst, is dat aangemomen wordt dat het verschil in de criteria niet tot een structurele verandering zorgt van in verschil in de gevoeligheid.

Deze gevoeligheidskrommes zijn geconstrueerd door telkens van de meest zeldzame aanwezige soort uit de soortenset één vindplaats modelmatig te laten verdwijnen en te kijken welk effect dat heeft op de natuurkwaliteit. Dit simuleert het toevallig verdwijnen van soorten in pq's. Dit proces werd herhaald tot alle soorten waren verdwenen. Als bijvoorbeeld plant x een trefkans heeft van 10 (in 10 pq's wordt aangetroffen) dan werd voor die soort de Natuurwaarde berekend alsof er nog maar 9 vindplaatsen over waren. Het effect op de Natuurwaardegraadmeter is dat de soort x nu een index krijgt van 0,9 of 90 % (= 9/10), de rest van de soorten uit de soortenset blijven gewoon op 1 of 100 % staan. Vervolgens wordt de Natuurwaarde berekend alsof er nog maar 8 vindplaatsen over zijn etc. Deze procedure wordt herhaald totdat voor die soort geen vindplaatsen meer over zijn en zijn eigen index dus op 0 blijft staan. Dan wordt dezelfde procedure herhaald met een andere soort die nog wel voorkomt. De volgorde waarin soorten langzaam verdwijnen is ook bepaald: uit de overgebleven soorten die nog wel voorkomen wordt steeds die soort gekozen die de kleinste trefkans heeft. Aangenomen is dat zeldzame soorten het meest kritisch zullen zijn en dus het eerst zullen verdwijnen. Op deze wijze zie je dat bij het kunstmatig laten verdwijnen van de soorten de Natuurwaarde steeds verder afneemt. Per stratum ontstaat een kromme met op de x-as staan het aantal "stappen" (keren dat een vindplaats van een soort verdwijnt) dat is gemaakt. Op de y-as staat de natuurkwaliteit voor dat stratum uitgezet. Zie Figuur 10. Er wordt een aanname gedaan dat de natuurkwaliteit bij die soortenset met hun bijbehorende trefkansen 100 % is, dat betekent ook dat elke soort een index heeft die 1 is of 100 %. In de realiteit is dat natuurlijk niet zo, want dan is de index gerelateerd aan een referentie, maar deze aanname is gedaan ter wille van het inzicht in de gevoeligheid van de soortenset.



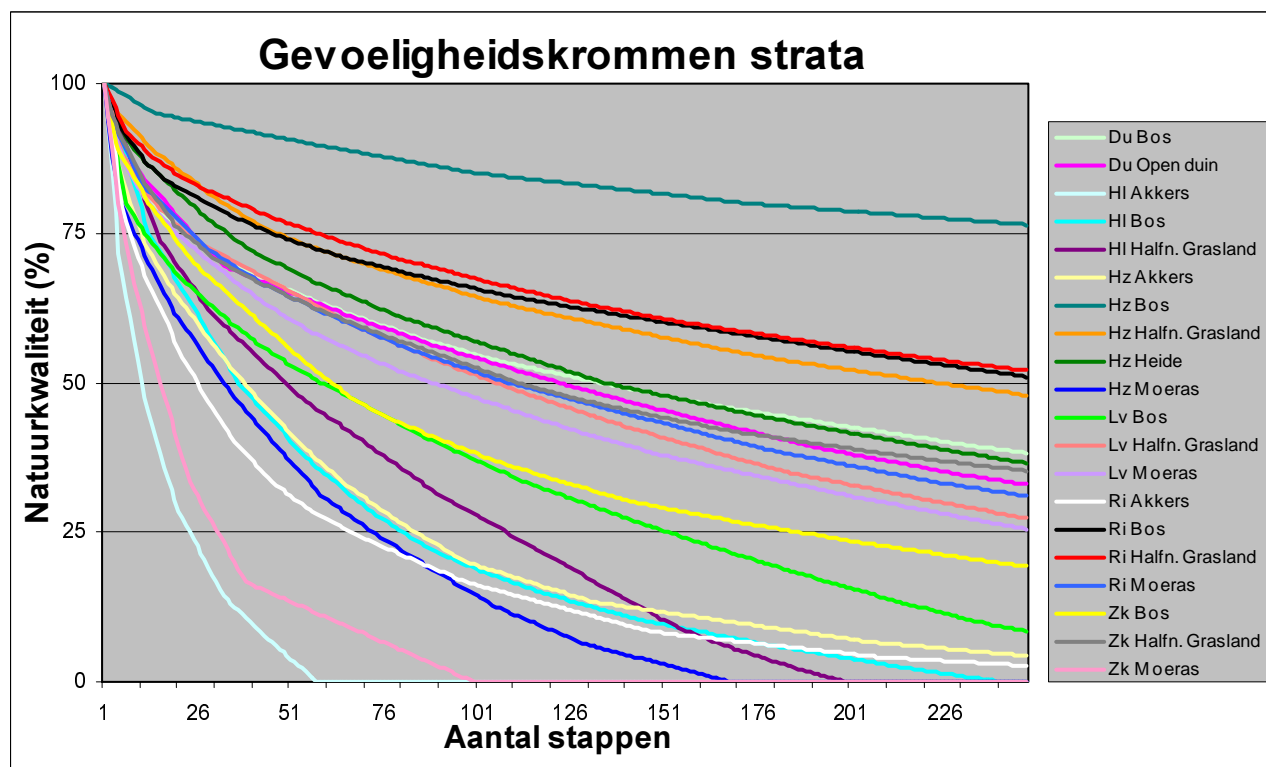
Figuur 10: Deze figuur laat met een voorbeeld zien hoe de gevoeligheidskrommen zijn geconstrueerd.

De analyse is gedaan met de beschikbare meetgegevens uit het LMF-M&N. Dat maakt in totaal ongeveer de helft van het totaal aantal te bemonsteren pq's van één complete meetronde uit. De verwachting is dat soorten die nu weinig worden aangetroffen ongeveer twee keer zo vaak in het LMF-M&N worden teruggevonden als alle pq's van één complete meetronde zijn bemonsterd.

Resultaat

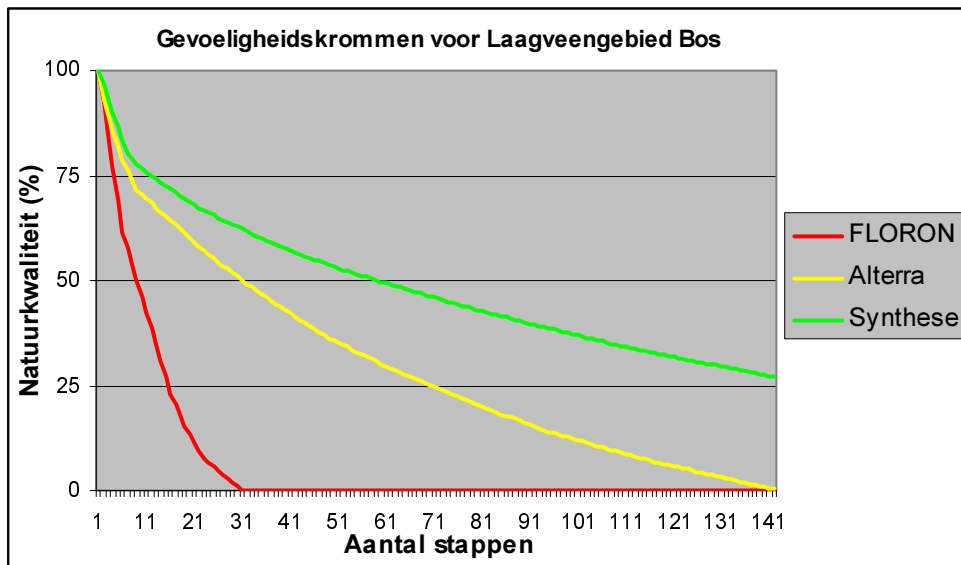
Figuur 9 kan als volgt worden gelezen: de steilheid van de kromme geeft de gevoeligheid weer. Het steilste stuk ligt altijd in het begin traject, dat betekent dat zeldzame soorten een grote invloed hebben op de daling van de Natuurwaarde. Anderzijds hangt de steilheid af van de grootte van de soortenset voor een stratum. Zo blijkt over het algemeen dat kleine soortensets een hoge gevoeligheid hebben. De conclusie is dat strata met relatief weinig soorten die ook nog relatief zeldzaam zijn, zeer gevoelig zijn voor kleine veranderingen in voorkomen.

Als de gevoeligheidskrommen van de strata met elkaar worden vergeleken (Figuur 10) valt meteen op dat er verschillen zijn. Deze verschillen zijn te wijten aan de eigenschappen die de soortensets als geheel hebben. In praktijk blijkt dat strata verschillend zullen reageren bij veranderingen in het milieu. Een stratum dat in Nederland gering in oppervlakte is zal ook minder meetpunten hebben en dientengevolge is de kans groter dat de soortenset gevoeliger is dan een groter stratum.



Figuur 11: Gevoeligheidscurves voor de verschillende strata van de nieuwe gesynthesiseerde soortenlijsten. Heuveland bos (licht blauw, links onder), Zeeklei moeras (roze, links onder) zijn extreem gevoelig.

Per stratum zijn de krommen van de soortenlijstjes van de FLORON, Alterra vergeleken met de soortenlijstjes voor hetzelfde stratum voor de nieuw gesynthetiseerde soortenset, Figuur 12. Wat opvalt is dat de soortensets die FLORON heeft geselecteerd zeer steil zijn (lees: zeer gevoelig), vooral in het eerste traject. De Natuurwaarde neemt zeer snel af bij veranderingen in de frequenties van soorten die een lage trefkans hebben. Oftewel de soortenset van FLORON bestaat uit relatief veel niet-algemene soorten. Dit zou er op kunnen wijzen dat soorten die een relatief lage trefkans in het LMF-M&N hebben, en dus relatief zeldzaam zijn een relatief groot kwantitatief effect hebben op de natuurkwaliteit. Dat is, vanuit de statistiek gezien onwenselijk. De nieuwe soortenlijst combineert de goede eigenschappen van beide referentiestudies, zodat deze de beste gevoeligheid heeft.



Figuur 12: Exemplarisch voorbeeld van een vergelijking tussen de soortenset van Alterra (geel), FLORON (rood) en de gesynthetiseerde soortenset (groen) voor het open duin in het duingebied.

Conclusie

Eigenlijk kan er alleen subjectief zowel een ondergrens (effect van wegvallen van random soorten mag een niet te groot effect op de Natuurwaarde hebben) als ook een bovengrens (de soortenset mag ook niet ongevoelig zijn voor veranderingen) worden bepaald waaraan de kromme moet voldoen.

Optimaal zou zijn als de Natuurwaarde van de soortenset niet meteen zal reageren op kleine onwillekeurige veranderingen in het voorkomen van soorten of niet significante verschillen. Aan de andere kant is het ook niet wenselijk als de soortenset zo “inert” zou zijn dat bij grote veranderingen in de frequenties van de soorten de Natuurwaarde niet of nauwelijks zou veranderen.

De variabelen die invloed hebben op de gevoeligheid zijn:

- A. Het aantal waarnemingen (aantal pq's dat bemonsterd is).
- B. Het aantal soorten dat in de soortenset zit.
- C. De verdeling in zeldzaamheid van de soorten. Veel zeldzame soorten zorgen voor een snelle afname van de natuurwaarden bij het verdwijnen van een of enkele van deze soorten.

Er is een aantal manieren om de gevoeligheid van een soortenset te beïnvloeden. Het belangrijkste is te vermijden dat je soorten opneemt die te zeldzaam zijn. Zoals al eerder aangegeven verstoren zij het beeld. Een tweede manier is om meer karakteristieke soorten op te nemen, die natuurlijk weer aan de 12 overwegingen voldoen. Als er meer soorten in de soortenset zitten, wordt hun aandeel in het bepalen van de Natuurwaarde kleiner. Willekeurige veranderingen die per soort op kunnen treden zullen minder effect hebben. Dit zien we ook terug in het te steile begintraject dat de soortensets hebben met relatief weinig soorten.

Echter veel soorten opnemen die alle relatief zeldzaam zijn of weinig soorten die relatief niet zeldzaam zijn levert hetzelfde resultaat op. In het beste geval zou een soortenlijst bestaan uit

een aantal relatief zeldzame planten, een aantal algemenere soorten en ten slotte een aantal algemenere soorten. Zo heb je in het gehele traject de soorten die kunnen reageren op veranderingen en die de Natuurwaarde gelijkmatig beïnvloed.

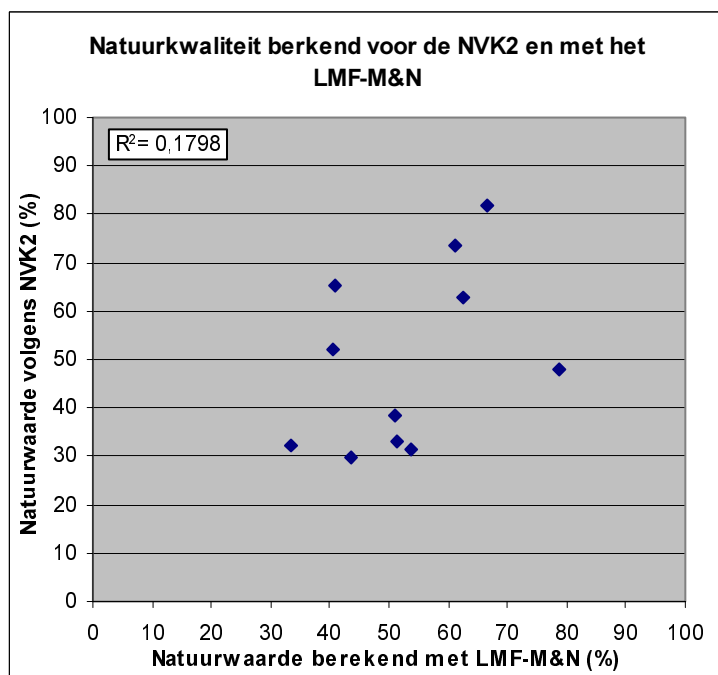
De gesynthetiseerde soortenlijst scoort wat de gevoeligheid betreft beter dan zowel de Alterra referentie als de NVK 2 soortenlijst. De soortenlijsten reageren minder gevoelig op willekeurige veranderingen en geven een minder stijl middentraject (minder hoge gevoeligheid). Voor alle soortensets geldt dat het eerste deel, bij het verdwijnen van de meest zeldzame soorten, het meest gevoelig is. Het betekent dat bij kleine veranderingen ten opzicht van een referentiesituatie de Natuurwaarde relatief veel verandert. Het laatste deel van het traject is relatief ongevoelig.

Robuustheid (overweging 11)

Het doel is een Natuurwaarde op te leveren die wel gevoelig is voor veranderingen in het voorkomen van plantensoorten, maar die niet gevoelig is voor keuzen die gemaakt moeten worden om het te operationaliseren. Hoofddoel van het onderliggende rapport is om te bezien of de gegevens van het LMF M&N gebruikt kunnen worden voor de Natuurwaarde. Dat is een andere operationalisatie dan gebruikt in de NVK2. De vraag is wat de verschillen tussen de twee methoden zijn. Om deze verschillen op te sporen is de relatie van de natuurkwaliteit tussen de NVK2 en de berekening met het LMF-M&N getoetst. Dit verband kan alleen onderzocht worden met strata waar voor beide methoden data beschikbaar zijn, zie Tabel 7. Voor de natuurkwaliteit berekend met het LMF-M&N is de soortenlijst gebruikt met de criteria uit de eerste kolom van Tabel 4, 5 of 6.

Tabel 7: De hoogte van de natuurkwaliteit van de flora berekend voor de NVK2 en berekend met het LMF-M&N. De strata met een dubbel sterretje hebben hoog significant verschillende natuurkwaliteiten ($p < 0,01$).

Stratum	Natuurkwaliteit (%)	
	LMF-M&N	NVK2
DU-Bos **	54	31
DU-Duin **	67	82
HL-Bos **	40	52
HZ-Bos **	79	48
HZ-Heide **	44	30
LV-Bos **	51	33
LV-Moeras	62	63
RI-Bos **	51	38
RI-Moeras **	61	74
ZK-Bos	34	32
ZK-Moeras **	41	65



Figuur 13: De relatie tussen de hoogte van de natuurkwaliteit van de flora berekend voor de NVK2 en berekend met het LMF-M&N.

Uit Figuur 13 blijkt dat er geen significant ($R^2 = 0,1464$) verband bestaat tussen de hoogte van de natuurkwaliteit berekend voor de NVK2 en de natuurkwaliteit berekent met het LMF-M&N.

Er is een aantal mogelijke oorzaken aan te wijzen die voor het verschil in natuurkwaliteit, tussen het LMF-M&N en de NVK2 resultaten zorgen. De resultaten van twee methodes zijn op geheel verschillende manier tot stand gekomen. Voor de resultaten van de NVK2 is gebruik gemaakt van FLORBase en voor de bossen is gebruik gemaakt van PNV's. Anderzijds is de natuurkwaliteitsberekening uitgevoerd door gebruik te maken van een referentie die gebaseerd is op historische vegetatieopnames en het LMF-M&N.

De kwantitatieve toedeling van de ecotopen in het stratum betreffen schattingen. In het volgende voorbeeld wordt geïllustreerd wat het effect van een verandering van het aandeel van een klein ecotoop is op de index van een soort. Er is voor gekozen om een vergelijking te maken tussen twee soorten. De ene soort komt in maar één ecotoop voor, de andere in bijna alle ecotopen. Op deze manier worden de twee meest extreme situaties bekeken.

Voorbeeld 1: *Cynoglossum officinale* komt maar in één ecotoop van het stratum hogere zandgronden heide voor en heeft een index van 0,0025. Als het aandeel van het ecotoop verkleind wordt met 60 %, dan levert dit een verandering in de index op van 0,0015, oftewel 60 %.

Voorbeeld 2: *Calluna vulgaris* komt in zeer veel ecotopen van het stratum hogere zandgronden voor en heeft een index van 0,84. Als het aandeel van het grootste ecotoop vergroot wordt met 4,8 %, dan levert dit een verandering in de index op van 0,86, oftewel 2,4 %.

De conclusie is dat de verandering van de index van een soort die maar in één ecotoop zit proportioneel verandert met de verandering van het aandeel ecotoop tot het stratum. Dat betekent dat de grootste afwijkingen kunnen optreden bij soorten die maar in één ecotoop zit.

Voor soorten waar het ecotoop een klein oppervlakte uitmaakt van het totale stratum en voor soorten die ook nog specifiek in maar in één ecotoop van het stratum voorkomen, kan de toedeling voor veranderingen in de abundantie van de soort in het stratum het grootst zijn. De verandering van de index van deze soorten zal proportioneel veranderen met de verandering van het aandeel van het ecotoop ten opzichte van het stratum. Echter in de praktijk is het type soort waarvoor de gevolgen voor de abundantie in het stratum het grootst zijn er al grotendeels uitgeselecteerd (paragraaf 4.3).

Trefkans in het LMF-M&N

Voor de onder beschouwing genomen soortenlijstjes is bepaald hoe vaak ze voor het desbetreffende stratum van het LMF-M&N zijn aangetroffen. Verwacht kan worden dat soorten die volgens de rode lijst 2000 als algemeen zijn aangemerkt en dus in meer dan de helft van de uurhokken worden aangetroffen ook vaak in het LMF-M&N worden aangetroffen. Dat blijkt niet altijd het geval (zie Bijlage 2). Algemene soorten worden niet teruggevonden in het LMF-M&N. De vraag is wat de oorzaak hiervoor is.

5. Conclusies, discussie en aanbevelingen

5.1 Conclusies berekeningswijze, gebiedsindeling, soortselectie

Het hoofddoel van deze studie is te evalueren wat de bijdrage van het LMF-M&N aan de graadmeter Natuurwaarde kan zijn. Immers, het meetnet levert jaarlijks gegevens over de vegetatiesamenstelling van Nederland op en kan gebruikt worden om de Natuurwaarde-graadmeter op regelmatige basis te vernieuwen.

De berekeningswijze, zoals voorgesteld in Hoofdstuk 2, voldoet aan de eisen die het Natuurwaarde ontwerp 1.0 (Ten Brink *et al.*, in prep.) heeft voorgesteld. Met de voorgestelde berekeningswijze is het in principe mogelijk om met behulp van het LMF-M&N en de voorgestelde referentie de Natuurwaarde te bepalen.

De gebiedsindeling zoals gepresenteerd in Hoofdstuk 3 kan zowel voor het LMF-M&N als de referenties worden gebruikt om uitspraken te doen op het niveau van de Natuurwaarde strata. Hiervoor dienen de milieustrata geaggregeerd te worden, net als naald-, loof- en gemengde bossen tot bos kunnen worden samengevoegd.

Soorten uit de referentiestudies van Smit en Schaminée (2002) en Van der Meijden en Groen (1997) vormen het uitgangspunt voor een referentiesoortenlijst. Uit de Alterra-referentie komen soorten die goed aansluiten op de pq 's van het LMF-M&N. Het voordeel van de combinatie is dat de continuïteit met de eerste berekening van de Natuurwaarde zo hoog mogelijk wordt gehouden. Een ander voordeel is dat de gevoeligheid van de gecombineerde soortenset beter is dan een van die van Alterra of FLORON apart (Tabel 5).

Omdat Alterra een nauwkeurige vegetatiereferentie heeft geconstrueerd, is er voldoende kennis over de frequentie en abundantie van plantensoorten in de referentie situatie. Alle plantensoorten die met de voorgestelde methode in deze studie zijn geselecteerd zijn op het niveau van strata, ecosysteemrelevant.

Het aantal soorten dat gemodelleerd kan worden is over het algemeen voldoende (Tabel 6). De figuur laat zien dat bij het variëren van de drempels voor zeldzaamheid en kenmerkendheid de soortenlijsten behoorlijk kunnen verschillen in grootte en samenstelling. Uit de variatie die in de criteria is aangebracht is gebleken dat er relatief veel kenmerkende soorten zijn die een lage frequentie hebben. Dit is nadelig voor de betrouwbaarheid van de berekening van de natuurkwaliteit, omdat het meten van niet-algemene soorten minder betrouwbaar is. Dit wordt ondersteund door het feit dat de soortenlijst met de ruimste criteria relatief veel soorten heeft die een index hebben van 0, kortom die wel voldoende in de referentieperiode voorkomen maar in het LMF M&N niet meer terug gevonden worden. Onder deze soorten vallen er relatief veel die volgens de rode lijst 2000 in de categorie TNB4 (algemene soorten) vallen. Dit wil zeggen dat er een groep algemene soorten is die toch niet wordt aangetroffen in het LMF-M&N.

Echter, de boodschap voor de waarde van het LMF-M&N voor de berekening van de natuurkwaliteit is dat, de gekozen soortenlijst, wat betreft robuustheid voldoende is om een goede Natuurwaarde bepaling te maken. Dit blijkt uit Tabel 4, de uiteindelijke variatie in de criteria zorgt voor een relatief geringe variatie in de Natuurwaarde. Door de selectiecriteria te

verzwaren daalt de natuurkwaliteit weliswaar maar het verschil over alle strata is meestal niet zeer groot. De keuze om één van de soortenlijstjes te nemen voor de uiteindelijke berekening van de Natuurwaarde wordt daardoor enigszins in perspectief geplaatst.

Figuur 9 laat duidelijk zien dat de soortenlijst met de meeste soorten ook het meest representatief is voor het stratum. Door toepassing van de selectiecriteria zijn bijna alle soorten die een lage frequentie hebben, afgevallen.

Voor een aantal strata is het aantal soorten laag, terwijl het ook relatief veel niet algemene soorten bevat. In deze strata is de Natuurwaarde zeer gevoelig voor toevallige veranderingen in voorkomen van soorten. Dit geldt met name voor (reservaats) akkers in het heuvelland, het rivierengebied en de hoge zandgrond, het moeras op zeeklei en op hoge zandgrond en het bos in het heuvelland het laagveen en in zeekleigebied.

Uit Figuur 13 blijkt dat er helaas geen significant verband is tussen de hoogte van de natuurkwaliteit berekend voor de NVK2 met de methode die gebruik maakt van het LMF-M&N. Dit wil zeggen dat de continuïteit van de resultaten van de Natuurwaarde niet kan worden gewaarborgd. De voorgestelde criteria leveren soortenlijsten op die significant andere natuurkwaliteiten opleveren in vergelijking met de oude NVK2 methode.

Alle resultaten overziend lijkt het dat voor de volgende strata een betrouwbare Natuurwaarde berekend kan worden: hogere zandgrond halfnatuurlijk grasland, laagveen halfnatuurlijk grasland, laagveen moeras en rivierengebied halfnatuurlijk grasland. De rest van de strata hebben onvoldoende gescoord op één of meerdere overwegingen.

5.2 Discussie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste discussiepunten en aanbevelingen gepresenteerd ter verbetering van de benadering van de kwaliteit van de flora. Een groot voordeel ten opzichte van eerdere berekeningen van de Natuurwaarde is, dat nu ook van een referentie gebruikt is gemaakt die, via vegetatiekundige weg, kensoorten van alle associaties en rompgemeenschappen heeft bepaald.

Een ander voordeel, is dat er nu middels het LMF M&N regelmatig gestandaardiseerde metingen worden gedaan aan de vegetatie. Eens in de vier jaar zouden uitspraken gedaan kunnen worden over alle terrestrische strata van Nederland.

Met het huidige meetnet kunnen uitspraken over de kwaliteiten en kwantiteiten van de halfnatuurlijke graslanden gedaan worden. In vorige berekeningen waren het agrarisch gebied en de halfnatuurlijke graslanden niet onderscheidbaar. Voor een zeer beperkt aantal fysisch geografische regio's is er een referentie geconstrueerd voor (reservaats)akkers. Het strekt tot aanbeveling om ook hier nauwkeuriger referenties te construeren. De kwaliteits berekening voor (reservaats) akkers is gedaan aan de hand van alle pq's in het agrarisch gebied, wat de natuurkwaliteit kunstmatig verlaagt. Dit wordt veroorzaakt doordat maar een klein percentage van het agrarisch gebied (reservaats)akker is.

Minder zicht is er momenteel op de toekomstige beschikbaarheid van indexen van niet algemene plantensoorten. Het pq-meetnet levert slechts in zeer beperkte mate gegevens op over de niet-algemene soorten. Het NEM zou de mogelijkheden moeten onderzoeken voor monitoring van zeldzame soorten via een alternatieve weg. Dit punt is het grootste zorgpunt voor het benaderen van de Natuurwaarde. Een groot aantal kenmerkende soorten wordt zeer

infrequent in het LMF-M&N aangetroffen. Het is bovendien niet duidelijk of soorten met een lage trefkans daadwerkelijk zeer sterk achteruit zijn gegaan of dat het van de resolutie van het meetnet afhangt. Het grote nadeel is dat de kans bestaat dat sommige plantengemeenschappen niet of nauwelijks door kenmerkende soorten gerepresenteerd worden. Het gevolg is dat werkelijke veranderingen in de frequenties van deze niet opgenomen kenmerkende soorten, niet bijdragen tot een verandering in de Natuurwaarde.

Om de methode consistent te houden verdient het aanbeveling om voor het moeras in de hogere zandgronden en bos in het zeekleigebied nog extra aandacht te besteden aan de selectie van karakteristieke soorten. FLORON heeft namelijk geen soorten geselecteerd voor deze strata op basis van hun expert judgement. Voor het agrarisch gebied in het laagveen is een referentiebeeld volgens de overwegingen die Alterra heeft gebruikt wenselijk. Voor het agrarisch gebied in de duinen, dat relatief klein is, en de afgesloten zeearmen kon door gebrek aan gegevens in het geheel geen referentiebeeld worden bepaald. De selectie van soorten door middel van trefkans berekening is voor de strata die na 1999 zijn ingestapt incompleet. Het verdient aanbeveling om voor deze strata de referentie te verfijnen als er, conform de andere provincies minstens drie meetronden beschikbaar zijn. Deze aanbeveling geldt vooral voor het heuvelland.

Voor de berekening van de Natuurwaarde voor de duinen en de bossen is voor een PNV benadering gekozen voor de eerste Natuurwaardeberekening in 2002. Hiervoor is destijds gekozen omdat de kwaliteit van vooral de bossen en de duinen omstreeks de referentieperiode van 1950 al zeer sterk verslechterd was. In de voorliggende studie is bij gebrek aan een betere referentie voorlopig gekozen om terug te keren naar de referentiesituatie van 1950. Deze referentie voldoet dus minder aan het criterium van natuurlijkheid dan andere strata. Op dit moment wordt er speciaal voor deze systemen naar een referentie gezocht die beter voldoet aan een natuurlijke situatie.

Het strekt tot de aanbeveling om onderzoek te doen naar additionele variabelen die een bijdrage kunnen leveren aan de bepaling van de kwaliteit van de flora, speciaal voor die systemen die “inert” zijn in hun reactie op veranderingen in het milieu.

Literatuur

- Alkemade, J.R.M., J.B. Latour, A. van Strien en M. de Heer (1999), Meten van ecologische effecten van milieuveranderingen, parameterkeuze en stratificatiebasis. RIVM-rapport 714801023, Bilthoven.
- Bal, D., H.M. Beijer, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. Van der Reest (1995), Handboek natuurdoeltypen in Nederland. Technisch rapport. IKC-N. Wageningen.
- Bisseling, C.A., A. van Strien en M de Heer (1999), Weten wat er leeft. De ontwikkeling van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Rapport IKC-N 35, Wageningen.
- CBS (2000), Handleiding voor het Landelijk Meetnet Flora- Milieu- en Natuurkwaliteit. CBS Voorburg.
- De Heer, M., R. Alkemade, M. Bakkenes, M. van Esbroek, A van Hinsberg en D. de Zwart (2000), MOVE: nationaal Model voor de Vegetatie, versie 3. De kans op voorkomen van ca. 900 plantensoorten als functie van 7 omgevingsvariabelen. RIVM-rapport 408657002. RIVM, Bilthoven.
- Groen, C.L.G. en Van der Meijden, R. (1997), Een Ecologische Kapitaal Index voor de Flora, aanzet tot kwantificering van de floristische kwaliteit. Landelijk Bureau FLORON, Leiden.
- Knol, O. (in prep.), Documentatie Graadmeter Informatie Database. RIVM rapport. Bilthoven.
- LNV, VROM, BuZa (1997), Strategisch Plan van Aanpak Biologische Diversiteit, SDU, Den Haag.
- LNV (2000), NOTA Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur. Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw. Ministerie LNV, Den Haag.
- Reijnen, R., R.J. Bijlsma, A. Schotman, H. Sierdsema en S. Wijdeven (2002), Natuurkwaliteit van bos in Nederland op basis van hogere planten, broedvogels en bosstructuur. Alterra-rapport 376. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- RIVM, Alterra, LEI-DLO (2002), Tweede Nationale Natuurverkenning. RIVM, Alterra, LEI-DLO, Bilthoven.
- Schaminée, J.H.J. en N.A.C. Smits (2002). Referentie LMF-M&N. Het gebruik van oude vegetatiebeschrijvingen voor het vaststellen van de natuurkwaliteit omstreeks 1950 voor de hoofdbegroeiingstypen van het Landelijk Meetnet Flora – Milieu- & Natuurkwaliteit. Alterra, Wageningen, 24 pp.
- Schaminée, J.H.J. en S.M. Hennekens (2001). TURBOVEG, MEGATAB und SUNBIOSYS; neue entwicklungen in der Pflanzensoziologie. Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. 13: 21-34.

- Smits N.A.C., en Schaminée, J.H.J. (2002). Referenties Landelijk Meetnet Flora. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 547. 136 blz. 5 fig.; 10 tab.; 55ref.
- Ten Brink, B.J.E., A. van Hinsberg, M. de Heer, D.C.J. van der Hoek, B. de Knecht, O.M. Knol, W. Ligtvoet, M.J.S.M. Reijnen, R. Rosenboom, (in prep.). Technisch ontwerp Natuurwaarde 1.0 en toepassing in Natuurverkenning 2.
- Ten Brink, B.J.E., A. van Strien, M.J.S.M. Reijnen, A. van Hinsberg, J. Wiertz, J.R.M. Alkemade, H.F. van Dobben, L.W.G. Higl, B.J.H. Koolstra, W. Ligtvoet, M. van der Peijl en S. Semmekrot (2000), Natuurgraadmeters voor de behoudsoptiek. RIVM, CBS, Alterra, RIVM-rapport 408657005, Bilthoven, Voorburg, Wageningen.
- Van der Meijden, R. 1996. Heukels' Flora van Nederland. Tweëntwintigste druk. Rijksherbarium/ Hortus Botanicus, Rijksuniversiteit Leiden. Wolters-Noordhoff Groningen.
- Van Veen, M. (2001). Interne notitie RIVM.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée en L. van Duuren (2002). Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1, Wateren, moerassen en natte heiden. KNNV Uitgeverij Utrecht, 234 pp.
- Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée en L. van Duuren (2002). Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 2, Graslanden, zomen en droge heiden. KNNV Uitgeverij Utrecht, 234 pp.
- Wortelboer, F.G. (1999), Soortselectie planten ten behoeve van effectstudies water. Interne notitie, RIVM, Bilthoven.

Bijlage 1: Verklarende woordenlijst

Abundantie:	De aantallen waarin een soort voorkomt.
Alterra:	Research Instituut voor de Groene Ruimte, voorheen IBN-DLO.
begroeiingstype:	Een ecosysteem met specifieke abiotische en biotische kenmerken. Omdat het om de <i>biologische</i> component zowel terrestrisch als <i>aquatische</i> systemen gaat heeft “natuurtype” de voorkeur.
Biodiversiteit:	Algemeen: de biotische component van het milieu, op het niveau van genen, soorten en ecosystemen, voor zowel stedelijke, agrarische als natuurlijke gebieden, voor zowel wilde als gedomesticeerde (gewassen/huisdieren) soorten.
CBS:	Centraal Bureau voor de Statistiek.
Doelsoort:	Soort waarvoor bijzondere aandacht vanuit het natuurbeleid nodig is vanwege het huidige (inter)nationale voorkomen, die tevens dient als toetssteen voor de realisatie van de ecologische hoofdstructuur.
Ecotoop:	Ecotopen zijn hier beschouwd als alle unieke combinaties van vetatiestructuurtypen en fysiotoopen bij de gehandteerde schaal. Historische ecotopen zijn dus bepaald op basis van de combinatie van historische fysiotypen en historisch vegetiestructuurtypen.
FGR:	Fysisch Geografische Regio.
FLORBase:	Florabestand van het Rijksherbarium op kwartierhokniveau (2,5 bij 2,5 km) van de eerste helft van deze eeuw.
FLORIVON:	Florabestand van het Rijksherbarium op km-hokniveau uit de jaren 80 en 90.
FLORON:	Floristisch Onderzoek Nederland.
Frequentie:	Kans op voorkomen of trefkans.
Fysiotoop:	De onderseiden ruimtelijke eenheden zijn homogeen voor wat betreft primaire abiotische standplaatskenmerken die relevant zijn voor de vegetatieontwikkeling. Deze eenheid wordt fysiotoop genoemd. Difierierende kenmerken zijn abiotische processen (overstroming, kwel, getijdenwerking), grondwaterstanden en substraten.
GID:	Graadmeter Informatie Database (Knol in prep.)
Graadmeter:	Een kengetal dat inzicht geeft in de toestand van de natuur, in een trend of in maatschappelijke aspecten gerelateerd aan een referentie (bijv. natuurlijke referentie of een vergelijkingsjaar) en zo mogelijk natuurdoelstelling. Hoog geaggregeerde eindwaarde, bestaand uit set van onderliggende variabelen.
Index:	Door deling verkregen dimensieloos getal.
Indicator:	Een kengetal dat inzicht geeft in de toestand van de natuur, in een trend of in maatschappelijke aspecten gerelateerd aan een referentie, een vergelijkingsjaar en zo mogelijk natuurdoelstelling. Hoog geaggregeerde eindwaarde, bestaand uit set van onderliggende variabelen.
Kwaliteitsvariabele:	Parameter waarin een kwaliteit van een ecosysteemonderdeel is uitgedrukt.
LMF-M&N A:	Landelijk Meetnet Flora – Aandachtssoorten.
LMF-M&N:	Landelijk Meetnet Flora - Milieu en Natuurkwaliteit. Structuur van permanente meetpunten verspreid door heel Nederland, waar eens

	per vier jaar de presentie en bedekking van plantensoorten wordt gemeten. Het doel is om uitspraken te kunnen doen over de toestand van de kwaliteit van de flora.
LNV:	Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij.
MNP	Milieu- en Natuur Planbureau
Natuur:	De biotische component van het milieu, op het niveau van genen, soorten en ecosystemen, voor zowel stedelijke, agrarische als natuurlijke gebieden, voor zowel wilde als gedomesticeerde (gewassen/huisdieren) soorten.
Natuurdoeltype:	zie NDT.
Natuurkwaliteit:	kwaliteits component van de Natuurwaarde, berekend volgens het Natuurwaarde protocol (Ten Brink <i>et al.</i> , in prep.).
Natuurtype specifiek:	Het natuurtype per FGR. Bijvoorbeeld: bos op hogere zandgrond of moeras in het zeekleigebied. (Zie ook natuurtype algemeen)
Natuurtype:	Een ecosysteem met specifieke abiotische en biotische kenmerken. In dit rapport wordt begroeiingstype, natuurtype en ecosysteemtype als synoniemen gehanteerd. Omdat het in dit rapport om de <i>biologische</i> component van zowel terrestrisch als <i>aquatische</i> systemen gaat heeft “natuurtype” de voorkeur. (Zie ook natuurtype specifiek)
Natuurwaarde:	Natuurgraadmeter, gedefinieerd als het product van het resterende areaal en de kwaliteit ervan.
NCI:	Natural Capital Index, engelse vertaling van Natuurwaarde.
NDT:	Natuurdoeltype; Een in natuurbeleid nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken op een bepaalde ruimtelijke schaal (Bal <i>et al.</i> , 1995).
NEM:	Netwerk Ecologische Monitoring (Bisseling <i>et al.</i> , 1999).
PGO's:	Particuliere Gegevensleverende Organisaties
PNV:	Potentieel Natuurlijke Vegetaties (Reijnen <i>et al.</i> , 2002).
PQ:	Permanent Kwadraat. Vast meetpunt in het LMF-M&N waar eens per vier jaar de presentie en abundantie van plantensoorten wordt bepaald.
Referentie:	De situatie die als ijkpunt gebruikt wordt om de huidige toestand, veranderingen en doelen tegen af te zetten. Referentie is in dit rapport onderscheiden van de doelsituatie. Met “referentie” wordt in dit rapport in de regel de –nagenoeg-natuurlijke toestand bedoeld.
RIVM:	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
sensu lato of s.l.:	Deze term wordt gebruikt in verband met soorten. Als de soort ondersoorten heeft, wordt de <i>sensu lato</i> vorm gebruikt als alle ondersoorten bedoeld worden.
Specifiek:	het geheel van kenmerkende soorten mét hun bijbehorende abundanties.
Stratum:	Combinatie van begroeiingstype en FGR (bijvoorbeeld moeras in zeekleigebied).

Bijlage 2: Soorten per stratum

In de eerste kolom staat het stratum waarvoor de soort is geselecteerd. In kolom 2, 3 en 4 staat om welke soort het gaat. In kolom 5 staat de status van de soort volgens de rode lijst 2000. In kolom 6 staat in hoeveel pq's de soort in het LMF-M&N voor het betreffende stratum wordt teruggevonden. In kolom 7 staat het aantal pq's van het betreffende stratum dat is bemonsterd. In kolom 8 staat de kwaliteitsindex per soort.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Stratum	Soortnaam wetenschappelijk	Soortnaam NL	Soort code	Status Rode Lijst 2000	Aantal keer in LMF-M&N	Aantal pq's in LMF-M&N	Index per soort
DU-Bos	<i>Anthriscus caucalis</i>	Fijne kervel	68	TNB-4	1	193	0,24
DU-Bos	<i>Berberis vulgaris</i>	Zuurbes	136	TNB-3	2	193	0,10
DU-Bos	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	140	TNB-4	28	193	0,72
DU-Bos	<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	139	TNB-4	37	193	0,89
DU-Bos	<i>Corydalis solida</i>	Vingerhelmbloem	365	TNB-3	0	193	0,00
DU-Bos	<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	369	TNB-4	121	193	1,00
DU-Bos	<i>Cynoglossum officinale</i>	Veldhondstong	385	TNB-3	27	193	0,95
DU-Bos	<i>Fragaria vesca</i>	Bosaardbei	529	GE-12	4	193	0,12
DU-Bos	<i>Gagea lutea</i>	Bosgeelster	534	TNB-2	0	193	0,00
DU-Bos	<i>Inula conyzae</i>	Donderkruid	663	TNB-3	0	193	0,00
DU-Bos	<i>Ligustrum vulgare</i>	Wilde liguster	736	TNB-4	50	193	0,83
DU-Bos	<i>Lithospermum officinale</i>	Glad parelzaad	752	TNB-2	2	193	0,19
DU-Bos	<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoetie	759	TNB-4	95	193	1,00
DU-Bos	<i>Mochringia trinervia</i>	Drienerfmuur	830	TNB-4	64	193	0,92
DU-Bos	<i>Omithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	896	TNB-4	2	193	0,10
DU-Bos	<i>Pinus nigra</i>	Zwarte den	2245		50	193	1,00
DU-Bos	<i>Polygonatum odoratum</i>	Welriekende salomonszegel	965	TNB-3	17	193	0,68
DU-Bos	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	1037	TNB-4	141	193	1,00
DU-Bos	<i>Rhamnus cathartica</i>	Wegedoorn	1064	TNB-4	20	193	0,66
DU-Bos	<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes	1070	TNB-4	0	193	0,00
DU-Bos	<i>Rosa canina</i>	Hondsroos	1643	TNB-4	46	193	0,75
DU-Bos	<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	1089	TNB-4	82	193	0,92
DU-Bos	<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	1133	TNB-4	77	193	1,00
DU-Bos	<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	1218	TNB-4	36	193	1,00
DU-Bos	<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	1227	TNB-4	91	193	1,00
DU-Bos	<i>Stellaria pallida</i>	Duinvogelmuur	1252	TNB-4	0	193	0,00
DU-Bos	<i>Teucrium scorodonia</i>	Valse salie	1273	TNB-4	15	193	0,86
DU-Bos	<i>Trientalis europaea</i>	Zevenster	1295	TNB-2	0	193	0,00
DU-Bos	<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	1321	TNB-4	102	193	1,00
DU-Bos	<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	1333	TNB-4	13	193	0,28
DU-Bos	<i>Viburnum opulus</i>	Gelderse roos	1367	TNB-4	11	193	0,23
DU-Bos	<i>Viola hirta</i>	Ruig viooltje	1382	TNB-3	7	193	0,26
DU-Bos	<i>Viola odorata</i>	Maarts viooltje	1384	TNB-4	8	193	0,49
DU-Bos	<i>Viola riviniana</i>	Bleeksporig bosviooltje	1387	TNB-4	4	193	0,12
DU-Duinen	<i>Ammophila arenaria</i>	Helm	50	TNB-4	58	285	0,49
DU-Duinen	<i>Calamagrostis epigejos</i>	Duinriet	174	TNB-4	145	285	1,00
DU-Duinen	<i>Carex arenaria</i>	Zandzegge	215	TNB-4	190	285	1,00
DU-Duinen	<i>Carex oederi</i> subsp. <i>oederi</i>	Dwergzegge	261	TNB-4	17	285	0,71
DU-Duinen	<i>Carex trinervis</i>	Drienerfve zegge	266	TNB-3	18	285	0,45
DU-Duinen	<i>Centaureum littorale</i>	Strandruizendguldenkruid	285	TNB-4	7	285	1,00
DU-Duinen	<i>Elytrogia atherica</i>	Strandkweek	445	TNB-4	51	285	1,00
DU-Duinen	<i>Epipactis palustris</i>	Moeraswespenorchis	461	KW-7	6	285	0,28
DU-Duinen	<i>Erigeron acer</i>	Scherpe fijnstraal	474	TNB-8	2	285	0,20
DU-Duinen	<i>Euphrasia stricta</i>	Stijve ogenroos	2316	GE-16	20	285	1,00
DU-Duinen	<i>Hieracium umbellatum</i>	Schermhavikskruid	625	TNB-4	24	285	0,55
DU-Duinen	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Duindoorn	629	TNB-4	46	285	0,81
DU-Duinen	<i>Oxycochus macrocarpos</i>	Grote veenbes	912	TNB-2	0	285	0,00
DU-Duinen	<i>Phleum arenarium</i>	Zanddoddegras	931	TNB-4	47	285	1,00
DU-Duinen	<i>Picris hieracioides</i>	Echt bitterkruid	938	TNB-4	37	285	1,00
DU-Duinen	<i>Plantago coronopus</i>	Hertshoornweegbree	944	TNB-4	3	285	0,30
DU-Duinen	<i>Polypodium vulgare</i>	Gewone eikvaren	978	TNB-4	23	285	0,83
DU-Duinen	<i>Pyrola rotundifolia</i>	Rond wintergroen	1034	KW-7	2	285	0,10
DU-Duinen	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Duinroosje	1083	TNB-3	28	285	1,00
DU-Duinen	<i>Salix repens</i>	Kruipwilg	1124	TNB-8	56	285	0,67
DU-Duinen	<i>Samolus valerandi</i>	Waterpunge	1135	TNB-4	6	285	0,37
DU-Duinen	<i>Schoenus nigricans</i>	Knopbies	1150	KW-6	6	285	0,25
DU-Duinen	<i>Veronica officinalis</i>	Manneljesereprijs	1355	TNB-4	45	285	1,00
DU-Duinen	<i>Vicia lathyroides</i>	Lathyruswikke	1371	TNB-4	29	285	1,00
HL-Akkers	<i>Aethusa cynapium</i>	Hondspeterselie	12	TNB-4	2	41	0,09
HL-Akkers	<i>Agrostemma githago</i>	Bolderik	15	EB-13	0	41	0,00
HL-Akkers	<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	Rood guichelheil	52	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	<i>Aphanes arvensis</i>	Grote leeuwenklauw	74	BE-10	0	41	0,00
HL-Akkers	<i>Aphanes inexpectata</i>	Kleine leeuwenklauw	75	TNB-8	0	41	0,00
HL-Akkers	<i>Atriplex prostrata</i>	Spiesmelde	121	TNB-4	2	41	0,98
HL-Akkers	<i>Bromus secalinus</i>	Dreps	164	EB-13	0	41	0,00
HL-Akkers	<i>Campanula rapunculooides</i>	Akkerklokje	195	TNB-3	0	41	0,00
HL-Akkers	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewoon herderstasje	200	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	<i>Chaenothium minus</i>	Kleine leeuwenbek	743	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	306	TNB-4	3	41	0,22

HL-Akkers	Cirsium arvense	Akkerdistel	331	TNB-4	12	41	0,33
HL-Akkers	Convolvulus arvensis	Akkerwinde	350	TNB-4	6	41	0,17
HL-Akkers	Elytrigia repens	Kweek	446	TNB-4	13	41	0,56
HL-Akkers	Fallopia convolvulus	Zwaluw tong	970	TNB-4	2	41	0,05
HL-Akkers	Galopsis speciosa	Dauwnetel	542	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Lathyrus tuberosus	Aardaker	717	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Lithospermum arvense	Ruw pazelzaad	751	EB-13	0	41	0,00
HL-Akkers	Medicago lupulina	Hopklover	799	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Myosotis arvensis	Akkervergeet-mij-nietje	840	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Odontites vernus		2319, 509		1	41	0,11
HL-Akkers	Papaver rhoeas	Grote klaproos	916	TNB-4	1	41	0,03
HL-Akkers	Polygonum aviculare	Gewoon varkensgras	968	TNB-4	3	41	0,09
HL-Akkers	Saxifraga tridactylites	Kandelaarste	1146	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Senecio vulgaris	Klein kruiskruid	1192	TNB-4	1	41	0,08
HL-Akkers	Sherardia arvensis	Blauw walstro	1198	KW-15	0	41	0,00
HL-Akkers	Silene vulgaris	Blaassilene	1206	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Sinapis arvensis	Herik	1207	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Sonchus arvensis	Akkermelkdistel	2324	TNB-4	4	41	0,14
HL-Akkers	Stellaria media	Vogelmuur	1250	TNB-4	6	41	0,29
HL-Akkers	Valerianella locusta	Gewone veldsla	1336	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Veronica arvensis	Veldereprijs	1347	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Veronica polita	Gladde ereprijs	1359	TNB-4	0	41	0,00
HL-Akkers	Vicia tetasperma		2408, 1374, 1375		1	41	0,08
HL-Akkers	Viola arvensis	Akkerviooltje	1378	TNB-4	0	41	0,00
HL-Bos	Adoxa moschatellina	Muskuskruid	10	TNB-4	2	29	0,27
HL-Bos	Ajuga reptans	Kruipend zegegroen	24	TNB-4	0	29	0,00
HL-Bos	Allium ursinum	Daslook	34	TNB-3	2	29	1,00
HL-Bos	Anemone nemorosa	Bosnemoon	56	TNB-4	2	29	0,19
HL-Bos	Arum maculatum	Gevlekte aronskelk	103	TNB-4	7	29	1,00
HL-Bos	Athyrium filix-femina	Wijfjesvaren	119	TNB-4	4	29	0,66
HL-Bos	Betula pendula	Ruwe berk	140	TNB-4	4	29	0,42
HL-Bos	Betula pubescens	Zachte berk	139	TNB-4	2	29	0,46
HL-Bos	Brachypodium sylvaticum	Boskortsteel	151	TNB-3	1	29	0,13
HL-Bos	Campnula trachelium	Ruig klokje	199	TNB-2	1	29	0,44
HL-Bos	Carex elongata	Elzenzegge	229	TNB-4	0	29	0,00
HL-Bos	Carex remota	IJle zegge	258	TNB-4	0	29	0,00
HL-Bos	Carex sylvatica	Boszegge	264	TNB-3	3	29	0,41
HL-Bos	Carpinus betulus	Haagbeuk	270	TNB-4	1	29	0,09
HL-Bos	Circaea lutetiana	Groot heksenkruid	329	TNB-4	5	29	0,89
HL-Bos	Convallaria majalis	Lelietje-van-dalen	349	TNB-4	2	29	0,25
HL-Bos	Corylus avellana	Hazelaar	366	TNB-4	17	29	0,92
HL-Bos	Crataegus laevigata	Tweesijlge meidoorn	370	TNB-4	0	29	0,00
HL-Bos	Deschampsia cespitosa	Ruwe smele	397	TNB-4	1	29	0,12
HL-Bos	Deschampsia flexuosa	Bochtige smele	398	TNB-4	0	29	0,00
HL-Bos	Fagus sylvatica	Beuk	513	TNB-4	4	29	0,39
HL-Bos	Fragaria vesca	Bos aardbei	529	GE-12	0	29	0,00
HL-Bos	Fraxinus excelsior	Gewone es	531	TNB-4	20	29	1,00
HL-Bos	Hedera helix	Klimop	598	TNB-4	20	29	1,00
HL-Bos	Hypericum pulchrum	Fraai herfshooi	650	BE-10	0	29	0,00
HL-Bos	Ilex aquifolium	Hulst	658	TNB-4	3	29	0,69
HL-Bos	Impatiens noli-tangere	Groot springzaad	660	TNB-4	0	29	0,00
HL-Bos	Lamium album	Gele dovenetel	702	TNB-4	8	29	0,78
HL-Bos	Lonicera periclymenum	Wilde kamperfoelie	759	TNB-4	3	29	0,17
HL-Bos	Luzula pilosa	Ruige veldbies	770	TNB-3	0	29	0,00
HL-Bos	Luzula sylvatica	Grote veldbies	771	TNB-2	1	29	0,73
HL-Bos	Lysimachia nemorum	Boswedderik	781	TNB-2	0	29	0,00
HL-Bos	Maianthemum biflorum	Dalkruid	786	TNB-4	1	29	0,12
HL-Bos	Mercurialis perennis	Bosbingelkruid	823	TNB-2	1	29	1,00
HL-Bos	Mespilus germanica	Mispel	824	TNB-3	1	29	0,26
HL-Bos	Milium effusum	Bosgiersgras	826	TNB-4	9	29	0,87
HL-Bos	Mochringia trinervia	Drienerfmuur	830	TNB-4	3	29	0,30
HL-Bos	Mycelis muralis	Muursla	839	TNB-4	0	29	0,00
HL-Bos	Oxalis acetosella	Witte klaverzuring	909	TNB-4	2	29	0,24
HL-Bos	Phyteuma spicatum subsp. nigrum	Zwartblauwe rapunzel	935	KW-6	0	29	0,00
HL-Bos	Platanthera chlorantha	Bergnachtsorchis	951	KW-5	0	29	0,00
HL-Bos	Polygonatum multiflorum	Gewone slomsenzegel	964	TNB-4	10	29	0,71
HL-Bos	Potentilla sterilis	Aardbeiganzerik	1011	KW-6	0	29	0,00
HL-Bos	Primula elatior	Slanke sleutelbloem	1014	TNB-3	5	29	0,61
HL-Bos	Pteridium aquilinum	Adelaarsvaren	1022	TNB-4	3	29	0,30
HL-Bos	Quercus petraea	Wintereik	1036	TNB-4	1	29	0,33
HL-Bos	Quercus robur	Zomereik	1037	TNB-4	12	29	0,51
HL-Bos	Ranunculus auricomus	Gulden boterbloem	1043	TNB-3	0	29	0,00
HL-Bos	Ranunculus ficaria		2402, 1047		2	29	0,26
HL-Bos	Rhamnus frangula	Sporkhout	530	TNB-4	2	29	0,17
HL-Bos	Ribes nigrum	Zwarte bes	1070	TNB-4	3	29	1,00
HL-Bos	Rosa arvensis	Bosroos	1080	TNB-2	0	29	0,00
HL-Bos	Rubus fruticosus	Gewone braam	1634	TNB-4	23	29	1,00
HL-Bos	Sambucus nigra	Gewone vlier	1133	TNB-4	17	29	1,00
HL-Bos	Sambucus racemosa	Trosvlier	1134	TNB-4	2	29	1,00
HL-Bos	Senecio ovatus	Schaduwkruiskruid	1187	TNB-2	2	29	0,99
HL-Bos	Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes	1227	TNB-4	12	29	0,70
HL-Bos	Stachys sylvatica	Bosndoorn	1246	TNB-4	5	29	0,57
HL-Bos	Teucrium scorodonia	Valse salie	1273	TNB-4	0	29	0,00
HL-Bos	Trientalis europaea	Zevenster	1295	TNB-2	0	29	0,00
HL-Bos	Vaccinium myrtillus	Blauwe bosbes	1329	TNB-4	1	29	0,10
HL-Bos	Valeriana officinalis	Echte valeriana	1333	TNB-4	2	29	0,33
HL-Bos	Veronica montana	Bosereprijs	1354	TNB-2	1	29	0,80
HL-Bos	Viburnum opulus	Gelderse roos	1367	TNB-4	4	29	0,47
HL-Bos	Viola reichenbachiana	Donkersporig bosviooltje	1386	TNB-3	2	29	0,41

HL-Bos	<i>Viola riviniana</i>	Bleeksporig bosviooltje	1387	TNB-4	0	29	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Achillea millefolium</i>	Gewoon duizendblad	4	TNB-4	8	14	0,93
HL-Halfr. grasland	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewone agrimonie	13	GE-12	2	14	0,77
HL-Halfr. grasland	<i>Agrostis capillaris</i>	Gewoon snuigras	19	TNB-4	9	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	18	TNB-4	1	14	0,13
HL-Halfr. grasland	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewoon reukgras	66	TNB-4	4	14	0,45
HL-Halfr. grasland	<i>Anthriscus vulnaria</i>	Wondklaver	71	KW-7	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	96	TNB-4	3	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	135	TNB-4	1	14	0,14
HL-Halfr. grasland	<i>Briza media</i>	Beverijes	153	KW-15	5	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Campanula rotundifolia</i>	Grasklokje	198	TNB-8	5	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	205	TNB-4	1	14	0,17
HL-Halfr. grasland	<i>Carex caryophylla</i>	Voorjaarszegge	218	KW-6	4	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Carex flacca</i>	Zeegroene zegge	232	TNB-4	5	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Carex spicata</i>	Gewone bermzegge	262	TNB-4	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Carlina vulgaris</i>	Driedistel	269	KW-7	1	14	0,46
HL-Halfr. grasland	<i>Carum carvi</i>	Echte karwij	271	GE-12	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	1766	TNB-4	4	14	0,61
HL-Halfr. grasland	<i>Centaurea scabiosa</i>	Grote centaurie	284	KW-6	3	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Centaureum erythraea</i>	Echt duizendguldenkruid	286	TNB-4	1	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	Gewone hoornbloem	296	TNB-4	1	14	0,12
HL-Halfr. grasland	<i>Clinopodium acinos</i>	Kleine steentijm	1141	KW-6	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Crepis biennis</i>	Groot streepzaad	371	TNB-4	1	14	0,52
HL-Halfr. grasland	<i>Crepis paludosa</i>	Moerassstreepzaad	373	KW-6	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras	386	GE-12	4	14	0,53
HL-Halfr. grasland	<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar	390	TNB-4	6	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Daucus carota</i>	Peen	394	TNB-4	4	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Equisetum palustre</i>	Lidrus	466	TNB-4	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Euphrasia stricta</i>	Stijve ogentroot	2316	GE-16	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	1921		5	14	0,49
HL-Halfr. grasland	<i>Galium verum</i>	Geel walstro	557	TNB-4	5	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Genista tinctoria</i>	Verfbrem	561	BE-10	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Helictotrichon pubescens</i>	Zachte haver	604	TNB-4	2	14	0,56
HL-Halfr. grasland	<i>Hieracium lactucella</i>	Spits havikskruid	612	EB-13	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Hieracium pilosella</i>	Muizenoor	621	TNB-8	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	631	TNB-4	11	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Hordeum secalinum</i>	Veldgerst	637	GE-12	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-Janskruid	649	TNB-4	3	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid	654	TNB-4	3	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Knautia arvensis</i>	Beemdkroon	692	GE-12	3	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Koeleria macrantha</i>	Smal fakkelfras	693	TNB-3	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Leontodon autumnalis</i>	Vertakte leeuwentand	725	TNB-4	1	14	0,17
HL-Halfr. grasland	<i>Leontodon hispidus</i>	Ruige leeuwentand	726	KW-7	5	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet	319	TNB-4	5	14	0,91
HL-Halfr. grasland	<i>Linum catharticum</i>	Geelhartje	747	KW-11	5	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	756	TNB-4	4	14	0,50
HL-Halfr. grasland	<i>Lotus corniculatus var. corniculatus</i>	Gewone rolklaver	761	TNB-4	3	14	0,92
HL-Halfr. grasland	<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies	766	TNB-4	2	14	0,42
HL-Halfr. grasland	<i>Ononis repens subsp. spinosa</i>	Kattendoorn	877	GE-12	1	14	0,41
HL-Halfr. grasland	<i>Orchis militaris</i>	Soldaatje	888	BE-9	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Orchis morio</i>	Harlekijn	889	EB-13	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Origanum vulgare</i>	Wilde marjolein	894	TNB-4	4	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Pericaria bistorta</i>	Adderwortel	969	TNB-4	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Pimpinella major</i>	Grote bevernel	940	TNB-8	1	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine bevernel	941	TNB-8	4	14	0,90
HL-Halfr. grasland	<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	946	TNB-4	9	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Plantago media</i>	Ruige weegbree	949	KW-15	3	14	0,79
HL-Halfr. grasland	<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras	958	TNB-4	5	14	0,49
HL-Halfr. grasland	<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	959	TNB-4	2	14	0,25
HL-Halfr. grasland	<i>Polygala vulgaris</i>	Gewone vleugelijesbloem	963	GE-12	1	14	0,38
HL-Halfr. grasland	<i>Primula veris</i>	Gulden sleutelbloem	1015	KW-6	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	1017	TNB-8	2	14	0,53
HL-Halfr. grasland	<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	1040	TNB-4	4	14	0,44
HL-Halfr. grasland	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolboterbloem	1045	TNB-4	1	14	0,23
HL-Halfr. grasland	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleine ratelaar	1067	GE-12	1	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	1093	TNB-4	5	14	0,56
HL-Halfr. grasland	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleine pimpemel	1136	KW-7	5	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Scabiosa columbaria</i>	Duifkruid	1147	BE-14	2	14	0,86
HL-Halfr. grasland	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Bosbies	1160	TNB-4	0	14	0,00
HL-Halfr. grasland	<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur	1248	TNB-4	1	14	0,56
HL-Halfr. grasland	<i>Thymus pulegioides</i>	Grote tijm	1283	KW-7	2	14	0,65
HL-Halfr. grasland	<i>Tragopogon pratensis</i>		1954, 1292, 2418		1	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	1305	TNB-4	7	14	1,00
HL-Halfr. grasland	<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	1306	TNB-4	5	14	0,57
HL-Halfr. grasland	<i>Trisetum flavescens</i>	Goudhaver	1312	GE-12	3	14	0,52
HL-Halfr. grasland	<i>Viola canina</i>	Hondsviooltje	1380	GE-12	0	14	0,00
HZ-Akkers	<i>Anchusa arvensis</i>	Kromhals	779	TNB-4	0	296	0,00
HZ-Akkers	<i>Anthemis arvensis</i>	Valse kamille	62	KW-15	0	296	0,00
HZ-Akkers	<i>Anthoxanthum aristatum</i>	Slofhak	67	GE-12	0	296	0,00
HZ-Akkers	<i>Apera spica-venti</i>	Grote windhalm	73	TNB-8	1	296	0,01
HZ-Akkers	<i>Amoseris minima</i>	Korensla	94	EB-13	0	296	0,00
HZ-Akkers	<i>Bromus secalinus</i>	Dreps	164	EB-13	0	296	0,00
HZ-Akkers	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewoon herderstasje	200	TNB-4	8	296	0,04
HZ-Akkers	<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	306	TNB-4	0	296	0,00
HZ-Akkers	<i>Chrysanthemum segetum</i>	Gele ganzenbloem	321	TNB-8	0	296	0,00
HZ-Akkers	<i>Elytrigia repens</i>	Kweek	446	TNB-4	74	296	0,66
HZ-Akkers	<i>Erodium cicutarium subsp. cicutarium</i>	Gewone reigersbek	480	TNB-4	3	296	0,07
HZ-Akkers	<i>Fallopia convolvulus</i>	Zwaluwtong	970	TNB-4	4	296	0,02
HZ-Akkers	<i>Galopsis speciosa</i>	Dauwmetel	542	TNB-4	0	296	0,00
HZ-Akkers	<i>Hypochaeris glabra</i>	Glad biggenkruid	652	BE-14	0	296	0,00

HZ-Akkers	Persicaria maculosa	Perzikkruide	977	TNB-4	10	296	0,08
HZ-Akkers	Polygonum aviculare	Gewoon varkensgras	968	TNB-4	12	296	0,06
HZ-Akkers	Raplanus raphanistrum	Knopherik	1061	TNB-8	0	296	0,00
HZ-Akkers	Rumex acetosella	Schapenzuring	1094	TNB-4	120	296	0,66
HZ-Akkers	Scleranthus annuus	Eenjarige hardbloem	1163	TNB-8	6	296	0,04
HZ-Akkers	Senecio vulgaris	Klein kruiskruide	1192	TNB-4	3	296	0,02
HZ-Akkers	Solanum nigrum		2323, 1219, 1738		0	296	0,00
HZ-Akkers	Spergula arvensis	Gewone spurrie	1234	TNB-4	9	296	0,04
HZ-Akkers	Stachys arvensis	Akkerandoorn	1243	KW-15	0	296	0,00
HZ-Akkers	Stellaria media	Vogelmuur	1250	TNB-4	18	296	0,09
HZ-Akkers	Teesdalia nudicaulis	Klein taseskruide	1268	TNB-8	15	296	0,26
HZ-Akkers	Tripleurospermum maritimum	Reukeloze kamille	795	TNB-4	0	296	0,00
HZ-Akkers	Vicia sativa subsp. nigra	Smalle wikke	1368	TNB-4	34	296	0,27
HZ-Akkers	Viola arvensis	Akkerviooltje	1378	TNB-4	8	296	0,03
HZ-Akkers	Viola tricolor	Driekleurig viooltje	1390	NB-2	0	296	0,00
HZ-Bos	Betula pendula	Ruwe berk	140	TNB-4	448	1331	0,94
HZ-Bos	Betula pubescens	Zachte berk	139	TNB-4	334	1331	1,00
HZ-Bos	Chamerion angustifolium	Wilgenroosje	450	TNB-4	104	1331	0,85
HZ-Bos	Deschampsia flexuosa	Bochtige smele	398	TNB-4	693	1331	0,86
HZ-Bos	Dryopteris carthusiana	Smalle stekelvaren	426	TNB-4	482	1331	1,00
HZ-Bos	Dryopteris dilatata	Brede stekelvaren	419	TNB-4	702	1331	1,00
HZ-Bos	Fagus sylvatica	Beuk	513	TNB-4	261	1331	0,82
HZ-Bos	Goodyera repens	Denmenorchis	590	GE-1	0	1331	0,00
HZ-Bos	Larix kaempferi		2230		72	1331	0,61
HZ-Bos	Pinus sylvestris	Grove den	943	TNB-4	447	1331	0,61
HZ-Bos	Prunus serotina	Amerikaanse vogelkers	1020	TNB-4	515	1331	1,00
HZ-Bos	Pseudotsuga menziesii	Douglas spar	2259		161	1331	1,00
HZ-Bos	Quercus petraea	Wintereik	1036	TNB-4	14	1331	0,18
HZ-Bos	Quercus robur	Zomereik	1037	TNB-4	963	1331	1,00
HZ-Bos	Quercus rubra	Amerikaanse eik	1876	TNB-4	340	1331	1,00
HZ-Bos	Rhamnus frangula	Sporkhout	530	TNB-4	478	1331	1,00
HZ-Bos	Rubus fruticosus	Gewone braam	1634	TNB-4	672	1331	1,00
HZ-Bos	Sambucus racemosa	Troslier	1134	TNB-4	41	1331	1,00
HZ-Bos	Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes	1227	TNB-4	927	1331	1,00
HZ-Bos	Vaccinium myrtillus	Blauwe bosbes	1329	TNB-4	231	1331	0,40
HZ-Bos	Vaccinium vitis-idaea	Rode bosbes	1331	TNB-8	45	1331	0,27
HZ-Halv. grasland	Agrostis canina	Moerasstruisgras	1544	TNB-4	53	528	0,28
HZ-Halv. grasland	Agrostis capillaris	Gewoon struisgras	19	TNB-4	233	528	1,00
HZ-Halv. grasland	Aira caryophylla	Zilverhaver	20	TNB-4	6	528	0,12
HZ-Halv. grasland	Aira praecox	Vroege haver	21	TNB-4	28	528	0,29
HZ-Halv. grasland	Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	66	TNB-4	232	528	0,87
HZ-Halv. grasland	Carex echinata	Sterzegge	228	TNB-8	11	528	0,31
HZ-Halv. grasland	Carex hirsuta	Blonde zegge	236	BE-14	10	528	0,14
HZ-Halv. grasland	Carex panicea	Blauwe zegge	248	TNB-8	46	528	0,25
HZ-Halv. grasland	Carex pulicaris	Vlozegge	255	BE-10	3	528	0,05
HZ-Halv. grasland	Cirsium dissectum	Spaanse ruiter	332	KW-15	15	528	0,11
HZ-Halv. grasland	Corynephorus canescens	Buntgras	367	TNB-8	11	528	0,15
HZ-Halv. grasland	Dactylorhiza maculata	Gevlekte orchis	1616	KW-11	21	528	0,62
HZ-Halv. grasland	Dactylorhiza majalis		1637, 886, 890		6	528	0,35
HZ-Halv. grasland	Danthonia decumbens	Tandjesgras	1199	TNB-8	40	528	0,20
HZ-Halv. grasland	Dianthus deltoides	Steenanjer	404	KW-7	1	528	0,06
HZ-Halv. grasland	Equisetum palustre	Lidrus	466	TNB-4	47	528	0,61
HZ-Halv. grasland	Eriophorum angustifolium	Veenpluis	476	TNB-8	10	528	0,14
HZ-Halv. grasland	Euphrasia stricta	Stijve ogentroot	2316	GE-16	3	528	0,15
HZ-Halv. grasland	Festuca ovina		518		45	528	0,25
HZ-Halv. grasland	Festuca rubra	Rood zwenkgras	1921		68	528	0,31
HZ-Halv. grasland	Filago minima	Dwergviltkruide	524	GE-12	17	528	0,28
HZ-Halv. grasland	Filipendula ulmaria	Moerasspira	526	TNB-4	43	528	0,38
HZ-Halv. grasland	Galium uliginosum	Ruw walstro	556	TNB-4	14	528	0,14
HZ-Halv. grasland	Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan	568	GE-16	8	528	0,10
HZ-Halv. grasland	Hemiaria glabra	Kaal breukkruid	609	TNB-4	0	528	0,00
HZ-Halv. grasland	Hieracium pilosella	Muizenoor	621	TNB-8	22	528	0,16
HZ-Halv. grasland	Holcus lanatus	Gestreepte witbol	631	TNB-4	399	528	1,00
HZ-Halv. grasland	Hypochaeris radicata	Gewoon biggenkruid	654	TNB-4	87	528	0,69
HZ-Halv. grasland	Jasione montana	Zandblauwtje	669	TNB-8	15	528	0,17
HZ-Halv. grasland	Juncus acutiflorus	Veldrus	670	TNB-4	97	528	1,00
HZ-Halv. grasland	Lotus pedunculatus	Moerasrolkaver	763	TNB-4	116	528	1,00
HZ-Halv. grasland	Luzula campestris	Gewone veldbies	766	TNB-4	68	528	0,41
HZ-Halv. grasland	Luzula multiflora	Veelbloemige veldbies	1933	TNB-4	34	528	0,39
HZ-Halv. grasland	Molinia caerulea	Pijpenstrootje	832	TNB-4	56	528	0,26
HZ-Halv. grasland	Nardus stricta	Borstelgras	857	GE-12	4	528	0,04
HZ-Halv. grasland	Ornithopus perpusillus	Klein vogelpootje	897	TNB-4	33	528	0,39
HZ-Halv. grasland	Parnassia palustris	Parnassia	921	KW-15	1	528	0,03
HZ-Halv. grasland	Pedicularis sylvatica	Heidekartelblad	924	BE-14	5	528	0,15
HZ-Halv. grasland	Plantago lanceolata	Smalle weegbree	946	TNB-4	125	528	0,67
HZ-Halv. grasland	Platanthera bifolia	Welriekende nachtorchis	950	BE-14	4	528	0,19
HZ-Halv. grasland	Potentilla argentea	Vilganzerik	1007	TNB-4	3	528	0,22
HZ-Halv. grasland	Potentilla erecta	Tormentil	1008	TNB-8	43	528	0,20
HZ-Halv. grasland	Prunella vulgaris	Gewone brunel	1017	TNB-8	24	528	0,22
HZ-Halv. grasland	Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	1040	TNB-4	127	528	0,68
HZ-Halv. grasland	Rhinanthus angustifolius	Grote ratelaar	1066	TNB-8	22	528	0,45
HZ-Halv. grasland	Rumex acetosa	Veldzuring	1093	TNB-4	241	528	1,00
HZ-Halv. grasland	Sanguisorba officinalis	Grote pimpernel	1137	TNB-4	4	528	0,14
HZ-Halv. grasland	Scleranthus perennis	Overblijvende hardbloem	1164	EB-13	0	528	0,00
HZ-Halv. grasland	Spergula morisonii	Heidespurrie	1235	TNB-4	4	528	0,38
HZ-Halv. grasland	Stellaria graminea	Grasmuur	1248	TNB-4	37	528	0,90
HZ-Halv. grasland	Succisa pratensis	Blauwe knoop	1258	GE-12	21	528	0,13
HZ-Halv. grasland	Thymus serpyllum	Wilde tijm	1284	BE-10	0	528	0,00
HZ-Halv. grasland	Valeriana dioica	Kleine valeriaan	1332	KW-15	5	528	0,05

HZ-Halfn. grasland	Viola canina	Hondsviooltje	1380	GE-12	9	528	0,16
HZ-Halfn. grasland	Viola palustris	Moerasviooltje	1385	TNB-8	15	528	0,23
HZ-Heide	Arnica montana	Valkruid	93	BE-14	0	613	0,00
HZ-Heide	Calluna vulgaris	Struikhei	186	TNB-8	498	613	0,96
HZ-Heide	Carex pilulifera	Pilzegge	251	TNB-4	189	613	0,84
HZ-Heide	Cuscuta epithymum	Klein warkruid	379	KW-15	10	613	0,10
HZ-Heide	Cytisus scoparius	Brem	1140	TNB-4	9	613	0,15
HZ-Heide	Empetrum nigrum	Kraaihei	447	TNB-4	28	613	0,31
HZ-Heide	Erica tetralix	Gewone dophei	473	TNB-8	338	613	1,00
HZ-Heide	Festuca filiformis	Fijn schapengras	1474	TNB-4	18	613	0,27
HZ-Heide	Festuca ovina		518		89	613	0,32
HZ-Heide	Galium saxatile	Liggend walstro	549	TNB-4	70	613	0,73
HZ-Heide	Genista anglica	Stekelbrem	558	GE-16	41	613	0,16
HZ-Heide	Genista pilosa	Kruipbrem	560	KW-15	22	613	0,09
HZ-Heide	Juncus squarrosus	Trekrus	687	TNB-8	49	613	1,00
HZ-Heide	Juniperus communis	Jeneverbes	691	GE-12	12	613	0,16
HZ-Heide	Lycopodium clavatum	Grote wolfsklauw	775	BE-14	5	613	0,14
HZ-Heide	Molinia caerulea	Pijpenstrootje	832	TNB-4	442	613	1,00
HZ-Heide	Polygala serpyllifolia	Liggende vliegetjesbloem	962	KW-11	3	613	0,07
HZ-Heide	Potentilla erecta	Tormentil	1008	TNB-8	54	613	0,28
HZ-Heide	Trichophorum cespitosus		2357, 1525, 1153		27	613	0,70
HZ-Moeras	Callitha palustris s.l.	Dotterbloem	2338, 1460, 187		6	91	0,27
HZ-Moeras	Cardamine amara	Bittere veldkers	201	TNB-4	0	91	0,00
HZ-Moeras	Carex acuta	Scherpe zegge	211	TNB-4	9	91	0,36
HZ-Moeras	Carex elata	Sijve zegge	237	TNB-4	5	91	1,00
HZ-Moeras	Carex pseudocyperus	Hoge cyperzegge	254	TNB-4	8	91	1,00
HZ-Moeras	Carex riparia	Oeverzegge	259	TNB-4	2	91	0,20
HZ-Moeras	Carex rostrata	Snavelzegge	260	TNB-4	17	91	1,00
HZ-Moeras	Carex vesicaria	Blaaszegge	267	TNB-4	7	91	0,93
HZ-Moeras	Cicuta virosa	Waterscheedling	326	TNB-4	1	91	0,07
HZ-Moeras	Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje	451	TNB-4	9	91	1,00
HZ-Moeras	Equisetum fluviale	Holpijp	463	TNB-4	7	91	0,24
HZ-Moeras	Glyceria maxima	Liesgras	585	TNB-4	16	91	0,60
HZ-Moeras	Iris pseudacorus	Gele lis	665	TNB-4	24	91	0,89
HZ-Moeras	Lycopus europaeus	Wolfspoot	780	TNB-4	39	91	1,00
HZ-Moeras	Phragmites australis	Riet	933	TNB-4	48	91	0,74
HZ-Moeras	Ranunculus lingua	Grote boterbloem	1051	TNB-8	0	91	0,00
HZ-Moeras	Rorippa amphibia	Gele waterkers	1074	TNB-4	5	91	0,33
HZ-Moeras	Rumex hydrolypallium	Waterzuring	1099	TNB-4	14	91	0,42
HZ-Moeras	Senecio paludosus	Moeraskruiskruid	1189	TNB-8	1	91	0,10
HZ-Moeras	Typha angustifolia	Kleine lisdodde	1317	TNB-4	4	91	0,12
LV-Bos	Acer platanoides	Noorse esdoorn	1850	TNB-4	0	42	0,00
LV-Bos	Acer pseudoplatanus	Gewone esdoorn	2	TNB-4	6	42	0,32
LV-Bos	Aegopodium podagraria	Zevenblad	11	TNB-4	1	42	0,16
LV-Bos	Aesculus hippocastanum	Witte paardenkastanje	1851		0	42	0,00
LV-Bos	Alharia petiolata	Look-zonder-look	29	TNB-4	1	42	0,07
LV-Bos	Alnus glutinosa	Zwarte els	36	TNB-4	30	42	1,00
LV-Bos	Betula pubescens	Zachte berk	159	TNB-4	15	42	1,00
LV-Bos	Calamagrostis canescens	Hennegras	173	TNB-4	17	42	1,00
LV-Bos	Carex acutiformis	Moeraszegge	212	TNB-4	9	42	1,00
LV-Bos	Carex paniculata	Phuimzegge	249	TNB-4	10	42	0,73
LV-Bos	Carex riparia	Oeverzegge	259	TNB-4	8	42	1,00
LV-Bos	Circaea lutetiana	Groot hek senkruid	329	TNB-4	1	42	0,24
LV-Bos	Crataegus monogyna	Eenstijlige meidoorn	369	TNB-4	7	42	0,39
LV-Bos	Dryopteris dilatata	Brede stekelvaren	419	TNB-4	28	42	1,00
LV-Bos	Elymus caninus	Hondstarwegras	1073	TNB-2	0	42	0,00
LV-Bos	Eupatorium cannabinum	Koninginnenkruid	490	TNB-4	6	42	0,65
LV-Bos	Festuca gigantea	Reuzenzwenkgras	515	TNB-4	1	42	0,12
LV-Bos	Filipendula ulmaria	Moerasspirea	526	TNB-4	5	42	0,46
LV-Bos	Fragaria vesca	Bosnardebbei	529	GE-12	0	42	0,00
LV-Bos	Fraxinus excelsior	Gewone es	531	TNB-4	12	42	0,63
LV-Bos	Geum urbanum	Geel nagelkruid	579	TNB-4	1	42	0,05
LV-Bos	Glechoma hederacea	Hondsdraf	582	TNB-4	12	42	0,71
LV-Bos	Iris pseudacorus	Gele lis	665	TNB-4	16	42	1,00
LV-Bos	Myrica gale	Wilde gagel	849	GE-12	1	42	0,27
LV-Bos	Percedanium palustre	Melkeppe	929	TNB-8	4	42	0,33
LV-Bos	Polygonatum odoratum	Welriekende salomonszegel	965	TNB-3	0	42	0,00
LV-Bos	Quercus robur	Zomereik	1037	TNB-4	15	42	0,79
LV-Bos	Rhamnus frangula	Sporkhout	530	TNB-4	11	42	1,00
LV-Bos	Rubus fruticosus	Gewone braam	1634	TNB-4	33	42	1,00
LV-Bos	Rumex sanguineus	Bloedzuring	1103	TNB-4	0	42	0,00
LV-Bos	Sambucus nigra	Gewone vlier	1133	TNB-4	10	42	1,00
LV-Bos	Solanum dulcamara	Bitterzoet	1218	TNB-4	18	42	1,00
LV-Bos	Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes	1227	TNB-4	19	42	1,00
LV-Bos	Stachys sylvatica	Bos sanddoorn	1246	TNB-4	0	42	0,00
LV-Bos	Thelypteris palustris	Moerasvaren	427	TNB-4	3	42	0,21
LV-Bos	Ulmus minor	Gladde iep	1320	TNB-4	0	42	0,00
LV-Bos	Urtica dioica	Grote brandnetel	1321	TNB-4	21	42	0,92
LV-Bos	Valeriana officinalis	Echte valerian	1333	TNB-4	4	42	0,46
LV-Halfn. grasland	Agrostis canina	Moerassruisgras	1544	TNB-4	42	131	0,70
LV-Halfn. grasland	Angelica sylvestris	Gewone engelwortel	60	TNB-4	14	131	0,44
LV-Halfn. grasland	Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	66	TNB-4	85	131	1,00
LV-Halfn. grasland	Calamagrostis stricta	Stijf struisriet	175	BE-10	0	131	0,00
LV-Halfn. grasland	Callitha palustris s.l.	Dotterbloem	2338, 1460, 187		11	131	0,43
LV-Halfn. grasland	Callitha palustris subsp. palustris	Gewone dotterbloem	187	TNB-4	10	131	1,00
LV-Halfn. grasland	Cardamine pratensis	Pinksterbloem	205	TNB-4	75	131	1,00
LV-Halfn. grasland	Carex echinata	Sterzegge	228	TNB-8	8	131	0,78
LV-Halfn. grasland	Carex hostiana	Blonde zegge	236	BE-14	1	131	0,04
LV-Halfn. grasland	Carex panicea	Blauwe zegge	248	TNB-8	21	131	0,36
LV-Halfn. grasland	Carex pulicaris	Vlozegge	255	BE-10	1	131	0,05

LV-Halft. grasland	Cirsium dissectum	Spaanse ruiter	332	KW-15	4	131	0,09
LV-Halft. grasland	Cirsium palustre	Kale jonker	335	TNB-4	41	131	0,70
LV-Halft. grasland	Dactylorhiza incarnata	Vleeskleurige orchis	884	KW-7	1	131	0,14
LV-Halft. grasland	Dactylorhiza maculata	Gevlekte orchis	1616	KW-11	2	131	0,35
LV-Halft. grasland	Dactylorhiza majalis		1637, 886, 890		8	131	1,00
LV-Halft. grasland	Dactylorhiza majalis subsp. praetermissa	Rietorchis	890	TNB-4	7	131	0,41
LV-Halft. grasland	Danthonia decumbens	Tandjesgras	1199	TNB-8	9	131	0,25
LV-Halft. grasland	Equisetum palustre	Lidrus	466	TNB-4	11	131	0,43
LV-Halft. grasland	Eriophorum angustifolium	Veenpluis	476	TNB-8	19	131	0,66
LV-Halft. grasland	Festuca rubra	Rood zwenkgras	1921		7	131	0,13
LV-Halft. grasland	Filipendula ulmaria	Moerasspirea	526	TNB-4	13	131	0,30
LV-Halft. grasland	Galium uliginosum	Ruw walstro	556	TNB-4	3	131	0,08
LV-Halft. grasland	Gentiana pneumonanthe	Klokjesgentiaan	568	GE-16	2	131	0,10
LV-Halft. grasland	Hierochloa odorata	Veenreukgras	626	KW-7	0	131	0,00
LV-Halft. grasland	Holcus lanatus	Gestreepte witbol	631	TNB-4	109	131	1,00
LV-Halft. grasland	Juncus acutiflorus	Veldrus	670	TNB-4	7	131	0,65
LV-Halft. grasland	Juncus effusus	Pitrus	680	TNB-4	53	131	1,00
LV-Halft. grasland	Lathyrus palustris	Moeraslathyrus	714	TNB-3	3	131	0,18
LV-Halft. grasland	Lotus pedunculatus	Moerasrolkruis	763	TNB-4	30	131	0,82
LV-Halft. grasland	Luzula multiflora	Veebloemige veldbies	1933	TNB-4	12	131	0,40
LV-Halft. grasland	Lychnis flos-cuculi	Echte kookboeksbloem	772	TNB-4	27	131	0,51
LV-Halft. grasland	Molinia caerulea	Pijpenstrootje	832	TNB-4	19	131	0,39
LV-Halft. grasland	Ophioglossum vulgatum	Addertong	879	TNB-3	0	131	0,00
LV-Halft. grasland	Orchis morio	Harlekijn	889	EB-13	0	131	0,00
LV-Halft. grasland	Parnassia palustris	Parnassia	921	KW-15	0	131	0,00
LV-Halft. grasland	Platanthera bifolia	Welriekende nachtorchis	950	BE-14	0	131	0,00
LV-Halft. grasland	Potentilla erecta	Tormentil	1008	TNB-8	20	131	0,47
LV-Halft. grasland	Prunella vulgaris	Gewone brunel	1017	TNB-8	7	131	0,19
LV-Halft. grasland	Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	1040	TNB-4	39	131	0,71
LV-Halft. grasland	Ranunculus flammula	Egelboterbloem	1048	TNB-4	36	131	0,97
LV-Halft. grasland	Rhinanthus angustifolius	Grote ratelaar	1066	TNB-8	10	131	0,42
LV-Halft. grasland	Rumex acetosa	Veldzuuring	1093	TNB-4	75	131	1,00
LV-Halft. grasland	Sanguisorba officinalis	Grote pimpnel	1137	TNB-4	7	131	0,65
LV-Halft. grasland	Senecio aquaticus	Waterkruiskruid	1183	TNB-8	13	131	0,56
LV-Halft. grasland	Stellaria palustris	Zeegroene muur	1254	TNB-8	6	131	0,49
LV-Halft. grasland	Succisa pratensis	Blauwe knoop	1258	GE-12	11	131	0,26
LV-Halft. grasland	Valeriana dioica	Kleine valeriaan	1332	KW-15	4	131	0,11
LV-Halft. grasland	Viola palustris	Moerasvioolje	1385	TNB-8	9	131	0,32
LV-Halft. grasland	Viola persicifolia	Melkviolje	1389	BE-9	0	131	0,00
LV-Moeras	Calla palustris	Slangenwortel	178	TNB-3	8	146	1,00
LV-Moeras	Carex diandra	Ronde zegge	221	KW-6	6	146	0,26
LV-Moeras	Carex elata	Stijve zegge	237	TNB-4	20	146	1,00
LV-Moeras	Carex lasiocarpa	Dradzegge	239	KW-7	12	146	0,59
LV-Moeras	Carex pseudocyperus	Hoge cyperzegge	254	TNB-4	7	146	0,45
LV-Moeras	Carex riparia	Oeverzegge	259	TNB-4	40	146	1,00
LV-Moeras	Carex rostrata	Snavelzegge	260	TNB-4	9	146	0,55
LV-Moeras	Cicuta virosa	Waterscheerling	326	TNB-4	2	146	0,08
LV-Moeras	Cladium mariscus	Galigaan	337	KW-7	1	146	0,11
LV-Moeras	Dactylorhiza incarnata	Vleeskleurige orchis	884	KW-7	0	146	0,00
LV-Moeras	Drosera rotundifolia	Ronde zonnedaauw	418	GE-16	13	146	0,22
LV-Moeras	Dryopteris cristata	Kamvaren	420	TNB-4	16	146	0,82
LV-Moeras	Epilobium hirsutum	Harig wilgenroosje	451	TNB-4	26	146	1,00
LV-Moeras	Epilobium palustre	Moerasbasterdvederik	456	GE-12	17	146	0,86
LV-Moeras	Equisetum fluviatile	Holpijp	463	TNB-4	16	146	0,50
LV-Moeras	Eupatorium cannabinum	Koninginnenkruid	490	TNB-4	52	146	1,00
LV-Moeras	Hammabya paltudosa	Veenmosorchis	597	EB-13	0	146	0,00
LV-Moeras	Juncus subnodulosus	Paddenrus	688	TNB-4	31	146	1,00
LV-Moeras	Liparis loeselii	Groenkolorchis	748	BE-10	3	146	0,18
LV-Moeras	Lycopus europaeus	Wolfspoot	780	TNB-4	45	146	1,00
LV-Moeras	Menyanthes trifoliata	Waterdrieblad	821	GE-12	4	146	0,13
LV-Moeras	Osmunda regalis	Koningsvarn	908	TNB-4	2	146	0,76
LV-Moeras	Pedicularis palustris	Moeraskartelblad	923	KW-15	7	146	0,47
LV-Moeras	Peucedanum palustre	Melkeppe	929	TNB-8	46	146	1,00
LV-Moeras	Phragmites australis	Riet	933	TNB-4	128	146	1,00
LV-Moeras	Potentilla palustris	Wateraardbei	346	GE-12	25	146	0,65
LV-Moeras	Ranunculus lingua	Grote boterbloem	1051	TNB-8	1	146	0,07
LV-Moeras	Rumex hydrolapathum	Waterzuring	1099	TNB-4	41	146	1,00
LV-Moeras	Sonchus palustris	Moerasmelkdistel	1226	TNB-4	5	146	1,00
LV-Moeras	Typha angustifolia	Kleine ried	1317	TNB-4	33	146	0,88
LV-Moeras	Viola palustris	Moerasvioolje	1385	TNB-8	29	146	0,81
RI-Akkers	Anchusa arvensis	Kromhals	779	TNB-4	1	238	0,04
RI-Akkers	Anthemis arvensis	Valse kamille	62	KW-15	0	238	0,00
RI-Akkers	Apera spica-venti	Grote windhalm	73	TNB-8	0	238	0,00
RI-Akkers	Aphanes arvensis	Grote leeuwenklauw	74	BE-10	0	238	0,00
RI-Akkers	Arbidopsis thaliana	Zandraket	81	TNB-4	3	238	0,03
RI-Akkers	Bromus secalinus	Dreps	164	EB-13	0	238	0,00
RI-Akkers	Capsella bursa-pastoris	Gewoon herderstasje	200	TNB-4	9	238	0,04
RI-Akkers	Centaurea cyanus	Korenbloem	279	GE-12	0	238	0,00
RI-Akkers	Chenopodium album	Melganzenvoet	306	TNB-4	2	238	0,01
RI-Akkers	Cirsium arvense	Akkerdistel	331	TNB-4	60	238	0,56
RI-Akkers	Convolvulus arvensis	Akkerwinde	350	TNB-4	25	238	0,23
RI-Akkers	Crepis lectorum	Smal stroepzaad	374	TNB-3	0	238	0,00
RI-Akkers	Elytrigia repens	Kweek	446	TNB-4	112	238	1,00
RI-Akkers	Fallopia convolvulus	Zwaluwvong	970	TNB-4	3	238	0,01
RI-Akkers	Myosotis arvensis	Akkervergeet-mijn-nietje	840	TNB-4	6	238	0,04
RI-Akkers	Odonites vernus		2319, 509		0	238	0,00
RI-Akkers	Papaver argemone	Ruige klaproos	914	TNB-8	1	238	0,00
RI-Akkers	Papaver dubium	Bleke klaproos	915	TNB-4	2	238	0,01
RI-Akkers	Papaver rhoeas	Grote klaproos	916	TNB-4	4	238	0,03

RI-Akkers	<i>Polygonum aviculare</i>	Gewoon varkensgras	968	TNB-4	15	238	0,08
RI-Akkers	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Knopherik	1061	TNB-8	3	238	0,05
RI-Akkers	<i>Scleranthus annuus</i>	Eenjarige hardbloem	1163	TNB-8	0	238	0,00
RI-Akkers	<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid	1192	TNB-4	1	238	0,01
RI-Akkers	<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	1250	TNB-4	25	238	0,13
RI-Akkers	<i>Trifolium campestre</i>	Liggende klaver	1298	TNB-4	1	238	0,07
RI-Akkers	<i>Tripleurospermum maritimum</i>	Reukeloze kamille	795	TNB-4	1	238	0,11
RI-Akkers	<i>Valeriana locusta</i>	Gewone veldsla	1336	TNB-4	3	238	0,16
RI-Akkers	<i>Veronica arvensis</i>	Veldereprijs	1347	TNB-4	12	238	0,07
RI-Akkers	<i>Veronica hederifolia</i>	Klimopereprijs	1352	TNB-4	4	238	0,03
RI-Akkers	<i>Vicia hirsuta</i>	Ringelwikke	1370	TNB-4	6	238	0,03
RI-Akkers	<i>Vicia sativa subsp. nigra</i>	Smalle wikke	1368	TNB-4	16	238	0,09
RI-Akkers	<i>Vicia tetrasperma</i>		2408, 1374, 1375		4	238	0,11
RI-Akkers	<i>Viola arvensis</i>	Akkerviooltje	1378	TNB-4	4	238	0,02
RI-Bos	<i>Acer platanoides</i>	Noorse esdoorn	1850	TNB-4	16	239	0,89
RI-Bos	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	2	TNB-4	69	239	0,43
RI-Bos	<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad	11	TNB-4	33	239	0,51
RI-Bos	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Witte paardenkastanje	1851		12	239	0,37
RI-Bos	<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	29	TNB-4	54	239	0,41
RI-Bos	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	140	TNB-4	10	239	0,16
RI-Bos	<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	329	TNB-4	50	239	1,00
RI-Bos	<i>Corydalis solida</i>	Vingerhelmbloem	365	TNB-3	3	239	0,45
RI-Bos	<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	369	TNB-4	147	239	1,00
RI-Bos	<i>Elymus caninus</i>	Hondstarwegras	1073	TNB-2	2	239	0,04
RI-Bos	<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk	513	TNB-4	36	239	0,63
RI-Bos	<i>Festuca gigantea</i>	Reuzenzwenkgras	515	TNB-4	37	239	0,52
RI-Bos	<i>Fragaria vesca</i>	Bosaardbei	529	GE-12	0	239	0,00
RI-Bos	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	531	TNB-4	129	239	0,79
RI-Bos	<i>Geranium phaeum</i>	Donkere ooievaarsbek	572	TNB-2	0	239	0,00
RI-Bos	<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	579	TNB-4	78	239	0,43
RI-Bos	<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdraf	582	TNB-4	115	239	0,78
RI-Bos	<i>Hedera helix</i>	Klimop	598	TNB-4	62	239	0,61
RI-Bos	<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst	658	TNB-4	10	239	0,29
RI-Bos	<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	759	TNB-4	33	239	0,40
RI-Bos	<i>Maianthemum bifolium</i>	Dalkruid	786	TNB-4	4	239	0,12
RI-Bos	<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	830	TNB-4	21	239	0,35
RI-Bos	<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Gewone vogelmelk	896	TNB-4	23	239	1,00
RI-Bos	<i>Polygonatum odoratum</i>	Welriekende salomonszegel	965	TNB-3	0	239	0,00
RI-Bos	<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	1022	TNB-4	0	239	0,00
RI-Bos	<i>Quercus robur</i>	Zomereik	1037	TNB-4	120	239	0,65
RI-Bos	<i>Ranunculus ficaria</i>		2402, 1047		88	239	1,00
RI-Bos	<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	1089	TNB-4	127	239	1,00
RI-Bos	<i>Rumex sanguineus</i>	Bloedzuring	1103	TNB-4	53	239	1,00
RI-Bos	<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	1133	TNB-4	109	239	1,00
RI-Bos	<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	1227	TNB-4	64	239	0,53
RI-Bos	<i>Stachys sylvatica</i>	Bosindoorn	1246	TNB-4	40	239	0,65
RI-Bos	<i>Triantalis europaea</i>	Zevenster	1295	TNB-2	0	239	0,00
RI-Bos	<i>Ulmus minor</i>	Gladde iep	1320	TNB-4	5	239	0,03
RI-Bos	<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	1321	TNB-4	169	239	0,94
RI-Bos	<i>Valeriana officinalis</i>	Echte valeriaan	1333	TNB-4	30	239	0,54
RI-Halfr. grasland	<i>Achillea millefolium</i>	Gewoon duizendblad	4	TNB-4	104	272	0,74
RI-Halfr. grasland	<i>Agrimonia eupatoria</i>	Gewone agrimonie	13	GE-12	14	272	0,40
RI-Halfr. grasland	<i>Agrostis canina</i>	Moerassruisgras	1544	TNB-4	8	272	0,12
RI-Halfr. grasland	<i>Agrostis capillaris</i>	Gewoon snuisgras	19	TNB-4	57	272	0,56
RI-Halfr. grasland	<i>Allium oleraceum</i>	Moeslook	31	KW-7	0	272	0,00
RI-Halfr. grasland	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewoon reukgras	66	TNB-4	73	272	0,41
RI-Halfr. grasland	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	96	TNB-4	128	272	1,00
RI-Halfr. grasland	<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	135	TNB-4	80	272	0,64
RI-Halfr. grasland	<i>Briza media</i>	Bevertijes	153	KW-15	6	272	0,13
RI-Halfr. grasland	<i>Bromus nemorosus</i>	Trosdravik	1610	KW-11	4	272	0,12
RI-Halfr. grasland	<i>Caltha palustris s.l.</i>	Dotterbloem	2338, 1460, 187		11	272	0,14
RI-Halfr. grasland	<i>Campanula rapunculus</i>	Rapunzelklokje	196	KW-11	2	272	0,40
RI-Halfr. grasland	<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	205	TNB-4	71	272	0,54
RI-Halfr. grasland	<i>Carex arenaria</i>	Zandzegge	215	TNB-4	10	272	1,00
RI-Halfr. grasland	<i>Carex caryophylla</i>	Voorjaarszegge	218	KW-6	1	272	0,03
RI-Halfr. grasland	<i>Carex spicata</i>	Gewone bermzegge	262	TNB-4	15	272	1,00
RI-Halfr. grasland	<i>Carum carvi</i>	Echte karwij	271	GE-12	1	272	0,12
RI-Halfr. grasland	<i>Centaurea jacea</i>	Knoopkruid	1766	TNB-4	63	272	0,81
RI-Halfr. grasland	<i>Cerastium arvense</i>	Akkerhoornbloem	292	TNB-4	41	272	0,43
RI-Halfr. grasland	<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	Gewone hoornbloem	296	TNB-4	130	272	0,97
RI-Halfr. grasland	<i>Cerastium semidecandrum</i>	Zandhoornbloem	298	TNB-4	7	272	0,15
RI-Halfr. grasland	<i>Cruciatia laevipes</i>	Kruisbladwalstro	548	KW-11	5	272	0,60
RI-Halfr. grasland	<i>Cynodon dactylon</i>	Handjesgras	384	TNB-3	13	272	0,27
RI-Halfr. grasland	<i>Cynosurus cristatus</i>	Kamgras	386	GE-12	26	272	0,31
RI-Halfr. grasland	<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar	390	TNB-4	138	272	1,00
RI-Halfr. grasland	<i>Dactylorhiza majalis</i>		1637, 886, 890		5	272	0,55
RI-Halfr. grasland	<i>Daucus carota</i>	Poen	394	TNB-4	40	272	1,00
RI-Halfr. grasland	<i>Equisetum palustre</i>	Lidrus	466	TNB-4	46	272	1,00
RI-Halfr. grasland	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Veenpluis	476	TNB-8	0	272	0,00
RI-Halfr. grasland	<i>Eryngium campestre</i>	Echte kruisdistel	485	TNB-4	56	272	0,66
RI-Halfr. grasland	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Cipreswolfsmelk	492	TNB-3	3	272	0,09
RI-Halfr. grasland	<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	1921		39	272	0,18
RI-Halfr. grasland	<i>Filipendula ulmaria</i>	Moerasspirea	526	TNB-4	17	272	0,35
RI-Halfr. grasland	<i>Galium uliginosum</i>	Ruw walstro	556	TNB-4	1	272	0,02
RI-Halfr. grasland	<i>Galium verum</i>	Geel walstro	557	TNB-4	38	272	0,35
RI-Halfr. grasland	<i>Helictotrichon pubescens</i>	Zachte haver	604	TNB-4	26	272	0,27
RI-Halfr. grasland	<i>Hieracium pilosella</i>	Muizenoor	621	TNB-8	3	272	0,04
RI-Halfr. grasland	<i>Hierochloa odorata</i>	Veenreukgras	626	KW-7	0	272	0,00
RI-Halfr. grasland	<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	631	TNB-4	99	272	0,71
RI-Halfr. grasland	<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid	654	TNB-4	27	272	0,53

RI-Halfrn. grasland	<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	680	TNB-4	29	272	0,56
RI-Halfrn. grasland	<i>Koeleria macrantha</i>	Smal fakkelgras	693	TNB-3	3	272	0,09
RI-Halfrn. grasland	<i>Lathyrus palustris</i>	Moeraslathyrus	714	TNB-3	0	272	0,00
RI-Halfrn. grasland	<i>Leontodon autumnalis</i>	Verfakte leeuwvanda	725	TNB-4	41	272	0,33
RI-Halfrn. grasland	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gewone margriet	319	TNB-4	29	272	0,50
RI-Halfrn. grasland	<i>Lolium perenne</i>	Engels maigras	756	TNB-4	138	272	1,00
RI-Halfrn. grasland	<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>corniculatus</i>	Gewone rolklaver	761	TNB-4	44	272	0,92
RI-Halfrn. grasland	<i>Lotus pedunculatus</i>	Moerasrolklaver	763	TNB-4	26	272	0,54
RI-Halfrn. grasland	<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies	766	TNB-4	21	272	0,22
RI-Halfrn. grasland	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Echte kookboeksbloem	772	TNB-4	25	272	0,27
RI-Halfrn. grasland	<i>Medicago falcata</i>	Sikkelklaver	798	TNB-4	34	272	0,34
RI-Halfrn. grasland	<i>Myosotis stricta</i>	Sújf vergeel-mij-nietje	845	BE-14	0	272	0,00
RI-Halfrn. grasland	<i>Ononis repens</i> subsp. <i>spinosa</i>	Kattendoom	877	GE-12	29	272	0,50
RI-Halfrn. grasland	<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>serotinum</i>	Klein timoteegras	1411	TNB-4	5	272	0,19
RI-Halfrn. grasland	<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine bevernel	941	TNB-8	15	272	0,20
RI-Halfrn. grasland	<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	946	TNB-4	151	272	0,92
RI-Halfrn. grasland	<i>Plantago media</i>	Ruige weegbree	949	KW-15	8	272	0,12
RI-Halfrn. grasland	<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras	958	TNB-4	82	272	0,50
RI-Halfrn. grasland	<i>Poa trivialis</i>	Ruw beemdgras	959	TNB-4	197	272	1,00
RI-Halfrn. grasland	<i>Potentilla verna</i>	Voorjaarsganzerik	1013	TNB-3	1	272	0,02
RI-Halfrn. grasland	<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	1017	TNB-8	36	272	0,57
RI-Halfrn. grasland	<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	1040	TNB-4	143	272	0,92
RI-Halfrn. grasland	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Knolboterbloem	1045	TNB-4	58	272	0,60
RI-Halfrn. grasland	<i>Ranunculus flammula</i>	Egelboterbloem	1048	TNB-4	11	272	0,18
RI-Halfrn. grasland	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	Grote ratelaar	1066	TNB-8	18	272	0,71
RI-Halfrn. grasland	<i>Rhinanthus minor</i>	Kleine ratelaar	1067	GE-12	6	272	0,79
RI-Halfrn. grasland	<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	1093	TNB-4	134	272	0,86
RI-Halfrn. grasland	<i>Sabia pratensis</i>	Veldsalie	1128	KW-6	9	272	0,14
RI-Halfrn. grasland	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleine pimpemel	1136	KW-7	9	272	0,19
RI-Halfrn. grasland	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Grote pimpemel	1137	TNB-4	2	272	0,11
RI-Halfrn. grasland	<i>Sedum acre</i>	Muurpeper	1175	TNB-4	14	272	0,25
RI-Halfrn. grasland	<i>Sedum reflexum</i>	Tripmadam	1180	BE-10	0	272	0,00
RI-Halfrn. grasland	<i>Sedum sexangulare</i>	Zacht velkruid	1181	TNB-3	0	272	0,00
RI-Halfrn. grasland	<i>Senecio aquaticus</i>	Waterkruiskruid	1183	TNB-8	5	272	0,07
RI-Halfrn. grasland	<i>Stellaria graminea</i>	Grasmuur	1248	TNB-4	11	272	0,29
RI-Halfrn. grasland	<i>Stellaria palustris</i>	Zeegroene muur	1254	TNB-8	7	272	0,23
RI-Halfrn. grasland	<i>Taraxacum laevigatum</i>	Zandpaardenbloem	1261	TNB-4	2	272	0,08
RI-Halfrn. grasland	<i>Thalictrum minus</i>	Kleine ruit	1953	KW-6	6	272	0,15
RI-Halfrn. grasland	<i>Thymus pulegioides</i>	Grote tijm	1283	KW-7	5	272	0,06
RI-Halfrn. grasland	<i>Thymus serpyllum</i>	Wilde tijm	1284	BE-10	0	272	0,00
RI-Halfrn. grasland	<i>Tragopogon pratensis</i>		1954, 1292, 2418		9	272	0,65
RI-Halfrn. grasland	<i>Trifolium pratense</i>	Rode klaver	1305	TNB-4	121	272	1,00
RI-Halfrn. grasland	<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	1306	TNB-4	135	272	0,80
RI-Halfrn. grasland	<i>Trifolium striatum</i>	Gestreepte klaver	1308	TNB-2	1	272	0,10
RI-Halfrn. grasland	<i>Trisetum flavescens</i>	Goudhaver	1312	GE-12	63	272	0,93
RI-Halfrn. grasland	<i>Veronica scutellata</i>	Schildereprijs	1362	TNB-8	8	272	1,00
RI-Moeras	<i>Calla palustris</i> s.l.	Dotterbloem	2338, 1460, 187		15	181	0,40
RI-Moeras	<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	188	TNB-4	46	181	0,95
RI-Moeras	<i>Cardamine amara</i>	Bittere veldkers	201	TNB-4	0	181	0,00
RI-Moeras	<i>Carex acuta</i>	Scherpe zegge	211	TNB-4	65	181	1,00
RI-Moeras	<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	254	TNB-4	14	181	1,00
RI-Moeras	<i>Carex riparia</i>	Oeverzegge	259	TNB-4	26	181	1,00
RI-Moeras	<i>Carex vesicaria</i>	Blaaszegge	267	TNB-4	9	181	1,00
RI-Moeras	<i>Cicuta virosa</i>	Waterscheerling	326	TNB-4	4	181	0,17
RI-Moeras	<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	451	TNB-4	34	181	1,00
RI-Moeras	<i>Equisetum fluviatile</i>	Holpijp	463	TNB-4	19	181	0,48
RI-Moeras	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnenkruid	490	TNB-4	2	181	0,07
RI-Moeras	<i>Euphorbia palustris</i>	Moeraswolfsmelk	496	KW-6	0	181	0,00
RI-Moeras	<i>Glyceria maxima</i>	Liesgras	585	TNB-4	110	181	1,00
RI-Moeras	<i>Iris pseudacorus</i>	Gele lis	665	TNB-4	58	181	1,00
RI-Moeras	<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	780	TNB-4	58	181	1,00
RI-Moeras	<i>Phragmites australis</i>	Riet	933	TNB-4	68	181	0,48
RI-Moeras	<i>Ranunculus lingua</i>	Grote boterbloem	1051	TNB-8	4	181	0,15
RI-Moeras	<i>Rorippa amphibia</i>	Gele waterkers	1074	TNB-4	66	181	1,00
RI-Moeras	<i>Rumex hydrolypatherum</i>	Waterzuring	1099	TNB-4	35	181	0,60
RI-Moeras	<i>Senecio paludosus</i>	Moeraskruiskruid	1189	TNB-8	21	181	1,00
RI-Moeras	<i>Sonchus palustris</i>	Moerasmelkdistel	1226	TNB-4	0	181	0,00
RI-Moeras	<i>Typha angustifolia</i>	Kleine lisdodde	1317	TNB-4	9	181	0,14
ZK-Bos	<i>Acer platanoides</i>	Noorse esdoorn	1850	TNB-4	7	110	0,68
ZK-Bos	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	2	TNB-4	39	110	0,42
ZK-Bos	<i>Aegopodium podagraria</i>	Zeven blad	11	TNB-4	4	110	0,13
ZK-Bos	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Witte paardenkastanje	1851		1	110	0,05
ZK-Bos	<i>Alliaria petiolata</i>	Look-zonder-look	29	TNB-4	6	110	0,08
ZK-Bos	<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	36	TNB-4	32	110	0,77
ZK-Bos	<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	140	TNB-4	4	110	0,16
ZK-Bos	<i>Carpinus betulus</i>	Haagbeuk	270	TNB-4	11	110	0,52
ZK-Bos	<i>Circaea lutetiana</i>	Groot heksenkruid	329	TNB-4	6	110	0,29
ZK-Bos	<i>Crataegus monogyna</i>	Eenstijlige meidoorn	369	TNB-4	42	110	0,51
ZK-Bos	<i>Elymus caninus</i>	Hondstarwegras	1073	TNB-2	0	110	0,00
ZK-Bos	<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk	513	TNB-4	17	110	0,74
ZK-Bos	<i>Festuca gigantea</i>	Reuzenzwenkgras	515	TNB-4	6	110	0,15
ZK-Bos	<i>Filiopendula ulmaria</i>	Moerasspira	526	TNB-4	3	110	0,15
ZK-Bos	<i>Fragaria vesca</i>	Bosaardbei	529	GE-12	0	110	0,00
ZK-Bos	<i>Fraxinus excelsior</i>	Gewone es	531	TNB-4	69	110	0,74
ZK-Bos	<i>Geranium phaeum</i>	Donkere ooievaarsbek	572	TNB-2	0	110	0,00
ZK-Bos	<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	579	TNB-4	14	110	0,14
ZK-Bos	<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdf	582	TNB-4	43	110	0,52
ZK-Bos	<i>Hedera helix</i>	Klimop	598	TNB-4	6	110	0,11
ZK-Bos	<i>Ilex aquifolium</i>	Hulst	658	TNB-4	1	110	0,08

ZK-Bos	Moehringia trinervia	Drienerfmuur	830	TNB-4	1	110	0,03
ZK-Bos	Polygonatum odoratum	Welriekende salomonszegel	965	TNB-3	0	110	0,00
ZK-Bos	Quercus robur	Zomereik	1037	TNB-4	36	110	0,46
ZK-Bos	Rosa canina	Hondsroos	1643	TNB-4	4	110	0,19
ZK-Bos	Rubus caesius	Dauwbraam	1089	TNB-4	28	110	0,90
ZK-Bos	Rubus fruticosus	Gewone braam	1634	TNB-4	19	110	0,88
ZK-Bos	Rumex sanguineus	Bloedzuring	1103	TNB-4	6	110	0,19
ZK-Bos	Sambucus nigra	Gewone vlier	1133	TNB-4	59	110	1,00
ZK-Bos	Sorbus aucuparia	Wilde lijsterbes	1227	TNB-4	13	110	0,28
ZK-Bos	Stachys sylvatica	Bosandoon	1246	TNB-4	3	110	0,10
ZK-Bos	Ulmus minor	Gladde iep	1320	TNB-4	3	110	0,04
ZK-Bos	Urtica dioica	Grote brandnetel	1321	TNB-4	92	110	0,89
ZK-Bos	Valeriana officinalis	Echte valeriaan	1333	TNB-4	7	110	0,23
ZK-Halfr. grasland	Agrostis canina	Moerasstruisgras	1544	TNB-4	1	132	0,03
ZK-Halfr. grasland	Agrostis stolonifera	Fioringras	18	TNB-4	99	132	0,75
ZK-Halfr. grasland	Alopecurus geniculatus	Geknikte vossenstaart	40	TNB-4	37	132	0,37
ZK-Halfr. grasland	Anthoxanthum odoratum	Gewoon reukgras	66	TNB-4	41	132	0,64
ZK-Halfr. grasland	Bellis perennis	Madeliefje	135	TNB-4	49	132	1,00
ZK-Halfr. grasland	Bromus nemorosus	Trosdravik	1610	KW-11	2	132	0,17
ZK-Halfr. grasland	Caltha palustris s.l.	Dotterbloem	2338, 1460, 187		3	132	0,10
ZK-Halfr. grasland	Cardamine pratensis	Pinksterbloem	205	TNB-4	50	132	0,51
ZK-Halfr. grasland	Centaureum pulchellum	Fraai duizendguldenkruid	287	TNB-4	5	132	1,00
ZK-Halfr. grasland	Cerastium fontanum subsp. vulgare	Gewone hoornbloem	296	TNB-4	80	132	1,00
ZK-Halfr. grasland	Eleocharis quinqueflora	Ambloemige waterbies	438	BE-10	0	132	0,00
ZK-Halfr. grasland	Equisetum palustre	Lidrus	466	TNB-4	12	132	0,47
ZK-Halfr. grasland	Eriophorum angustifolium	Veenpluis	476	TNB-8	1	132	0,05
ZK-Halfr. grasland	Festuca rubra	Rood zwenkgras	1921		7	132	0,11
ZK-Halfr. grasland	Holcus lanatus	Gestreepte witbol	631	TNB-4	84	132	0,98
ZK-Halfr. grasland	Hordeum secalinum	Veldgerst	637	GE-12	9	132	0,63
ZK-Halfr. grasland	Juncus articulatus	Zomprus	673	TNB-4	28	132	0,39
ZK-Halfr. grasland	Juncus compressus	Platte rus	678	TNB-4	2	132	0,14
ZK-Halfr. grasland	Juncus effusus	Pitrus	680	TNB-4	15	132	0,42
ZK-Halfr. grasland	Leontodon autumnalis	Verlakte leeuwentand	725	TNB-4	19	132	0,25
ZK-Halfr. grasland	Lolium perenne	Engels raaigras	756	TNB-4	65	132	0,69
ZK-Halfr. grasland	Lychnis flos-cuculi	Echte koekeksbloem	772	TNB-4	21	132	0,50
ZK-Halfr. grasland	Parnassia palustris	Parnassia	921	KW-15	0	132	0,00
ZK-Halfr. grasland	Poa pratensis	Veldbeemdgras	958	TNB-4	31	132	0,47
ZK-Halfr. grasland	Poa trivialis	Ruw beemdgras	959	TNB-4	93	132	0,77
ZK-Halfr. grasland	Prunella vulgaris	Gewone brunel	1017	TNB-8	12	132	0,47
ZK-Halfr. grasland	Pulicaria dysenterica	Heelblaadjes	1029	TNB-4	2	132	0,28
ZK-Halfr. grasland	Ranunculus acris	Scherpe boterbloem	1040	TNB-4	48	132	0,67
ZK-Halfr. grasland	Ranunculus flammula	Egelboterbloem	1048	TNB-4	3	132	0,06
ZK-Halfr. grasland	Ranunculus repens	Kruipende boterbloem	1056	TNB-4	80	132	0,61
ZK-Halfr. grasland	Ranunculus scordus	Behaarde boterbloem	1057	TNB-4	11	132	1,00
ZK-Halfr. grasland	Rhinanthus angustifolius	Grote ratelaar	1066	TNB-8	9	132	0,74
ZK-Halfr. grasland	Rumex acetosa	Veldzuring	1093	TNB-4	56	132	0,91
ZK-Halfr. grasland	Samolus valerandi	Waterpungie	1135	TNB-4	2	132	0,22
ZK-Halfr. grasland	Senecio aquaticus	Waterkruiskruid	1183	TNB-8	5	132	0,14
ZK-Halfr. grasland	Stellaria graminea	Grasmuur	1248	TNB-4	3	132	0,21
ZK-Halfr. grasland	Stellaria palustris	Zeegroene muur	1254	TNB-8	3	132	0,23
ZK-Halfr. grasland	Trifolium fragiferum	Aardbeiklaver	1300	TNB-8	12	132	0,39
ZK-Halfr. grasland	Trifolium pratense	Rode klaver	1305	TNB-4	46	132	1,00
ZK-Halfr. grasland	Trifolium repens	Witte klaver	1306	TNB-4	81	132	0,62
ZK-Halfr. grasland	Triglochin palustris	Moeraszoutgras	1311	TNB-4	10	132	0,15
ZK-Halfr. grasland	Veronica scutellata	Schildereprijs	1362	TNB-8	0	132	0,00
ZK-Moeras	Aster tripolium	Znlte	117	TNB-4	5	74	0,38
ZK-Moeras	Bolboschoenus maritimus	Heen	1156	TNB-4	15	74	0,29
ZK-Moeras	Caltha palustris s.l.	Dotterbloem	2338, 1460, 187		9	74	0,85
ZK-Moeras	Phragmites australis	Riet	933	TNB-4	61	74	1,00
ZK-Moeras	Rumex hydrolapathum	Waterzuring	1099	TNB-4	8	74	0,38
ZK-Moeras	Schoenoplectus tabernaemontani	Ruwe bies	1161	TNB-4	3	74	0,07
ZK-Moeras	Schoenoplectus triquetel	Driekantige bies	1162	BE-10	0	74	0,00
ZK-Moeras	Typha angustifolia	Kleine lisdodde	1317	TNB-4	7	74	0,27

Bijlage 3: Additionele variabelen

In dit hoofdstuk wordt een inventarisatie gepresenteerd van de mogelijkheden om additionele variabelen mee te nemen voor de berekening van de Natuurwaarde als toevoeging van de soortdata.

Inleiding

Het doel van dit hoofdstuk is te inventariseren welke data, als additie aan de soortgegevens, gebruikt kunnen worden voor de berekening van de kwaliteit van de flora. Als we het over additionele variabelen hebben, kunnen we bijvoorbeeld denken aan structuurvariabelen voor bos.

Bij het opnemen van pq's wordt er een grote hoeveelheid gegevens ingevuld over de pq's. De vraag is welke data beschikbaar zijn en wat de relevantie voor de Natuurwaardegraadmeter zou kunnen zijn. In de eerste plaats is er gekeken welke soort gegevens er voorhanden zijn en welke variabelen vervolgens in aanmerking komen om meegenomen te worden als toevoeging aan de soortdata. Ten tweede is gekeken, in welke mate deze gegevens voorhanden zijn. Ten derde zijn er, per variabele suggesties gedaan, waarvoor en hoe de data gebruikt zouden kunnen worden. Als laatste is er een aantal suggesties gedaan voor additionele variabelen die op dit moment nog niet standaard worden opgenomen in het meetnet.

Er is niet gekeken op welke wijze deze data ingevoegd kunnen worden in additie van de soortdata en of het wenselijk is om deze additionele data te gebruiken voor de Natuurwaarde berekening.

Variabelen uit het LMF-M&N

In de handleiding voor het Landelijk Meetnet Flora-, Milieu- en Natuurkwaliteit staan richtlijnen voor het opnemen van gegevens over de pq's. De lijst is onderverdeeld in vier delen: verplicht in te vullen gegevens, verplicht in te vullen indien van toepassing, invullen aanbevolen en vrij in te vullen gegevens. In totaal zijn er 41 velden waarvan er 16 verplicht zijn, 7 verplicht indien van toepassing, 10 aanbevolen en 8 vrij. Van deze 41 soorten gegevens komen er 18 in aanmerking om meegenomen te worden, deze variabelen worden hieronder per stuk kort behandeld.

Buiten deze 41 verschillende soorten gegevens hebben de pgo's nog de vrijheid om zelf opmerkingen of bijzonderheden te vermelden. Deze komen door het niet-structurele karakter niet in aanmerking om eventueel meegenomen te worden als additionele variabele naast de soortgegevens.

In de TURBOVEG database, waarin alle gegevens van de pq's staan weergegeven, staan zeer veel variabelen die niet zijn ingevuld voor de pq's. De onderstaande variabelen zijn echter wel in mindere of meerdere mate mee genomen. De mate waarin een variabele is ingevuld is berekend voor de eerste twee meetronden van het LMF-M&N, dat zijn 5461 pq's.

De variabelen zijn grofweg te verdelen in twee categorieën. De eerste categorie heeft betrekking op de abiotische kenmerken van een pq. Voorbeelden zijn bijvoorbeeld relief, expositie hellingshoek, waterdiepte, buitendijks, verstoring of beheer. De tweede categorie

heeft te maken met de structuur van de vegetatie. Dit zijn kenmerken zoals bedekking en hoogte van verschillende lagen van de vegetatie.

Bedekking totaal

De actuele bedekking van de totale levende plantenmassa in procenten. Alle bedekkingen gaan uit van de zogenaamde inwendige bedekkingen, dat wil zeggen de totale oppervlakte van de projectie van alle planten uit een laag (uitwendig = totale projectie van de omtrekken van alle planten uit een laag; wordt met name bij bomen gebruikt). Bij wateropnamen wordt alleen de totale bedekking vermeld en niet die van de afzonderlijke lagen.

100 % compleet.

Dit criterium is misschien mee te nemen als maat voor openheid van de vegetatie, vooral voor pioniervegetaties die gekarakteriseerd worden door een dynamisch milieu en kale bodem nodig hebben voor kieming. Deze variabele zou voor de duinen, heide, graslanden en bossen eventueel van toepassing kunnen zijn.

Bedekking boomlaag

De actuele bedekking van de boomlaag in procenten. Voor de bedekkingen van de boomlaag wordt alle vegetatie hoger dan plusminus 6 meter betrokken. Deze en de hieronder genoemde hoogten zijn indicatief. Bijvoorbeeld in een zeer jong bos of in de andere uitzonderlijke situaties kunnen andere hoogten aangehouden worden.

100 % compleet.

Dit kenmerk is voor het natuurtype bos eventueel te gebruiken als maat voor de structuur van de vegetatie. Voor bos kan een maat van bedekking kenmerkend zijn voor de eenvormigheid van het bos. Hoe hoger de bedekking van de boomlaag hoe eentoniger het bos en hoe minder verschillende micro-milieus er aanwezig zijn voor planten.

Bedekking struiklaag

De actuele bedekking van de struiklaag in procenten. Voor de bedekking van de struiklaag wordt alle houtige vegetatie tussen plusminus 2 en 6 meter betrokken.

100 % compleet.

Deze variabele kan net zoals bedekking boomlaag (zie hierboven) gebruikt worden als structuur variabele van de vegetatie. Een struiklaag onder een boomlaag kan een meerwaarde geven aan een bos maar een te hoge bedekking van een struiklaag in een moeras kan ook nadelig zijn voor dat systeem.

Bedekking kruidlaag

De actuele bedekking van de kruidachtige planten in procenten. Lianen worden meegeteld in elke laag waarin ze voorkomen.

100 % compleet.

Een ontwikkelde kruidlaag in een bos kan een grotere diversiteit aan planten waarborgen dan een lage bedekking van de kruidlaag.

Bedekking moslaag

De actuele bedekking van de terrestrische mossen en korstmossen in procenten. Omdat mossen niet verplicht worden opgenomen, moet dit veld altijd ingevuld worden. Let op: niet invullen wordt geïnterpreteerd als 0 %.

100 % compleet.

Deze variabele kan voor bossen van belang zijn. Omdat bossen relatief inert reageren op milieuveranderingen, kunnen de mossen die in een bos voorkomen een toegevoegde waarde hebben.

Bedekking strooisellaag

De actuele bedekking van strooisel (dood plantenmateriaal) in procenten.

100 % compleet.

Kan als maat dienen voor de snelheid van decompositie, en daarmee samenhangend kiemingsmogelijkheden en diversiteit van bodemfauna.

Bedekking onbegroeid

De actuele bedekking van de kale, onbegroeide gedeelte in procenten.

100 % compleet.

Mee te nemen als maat voor mogelijkheden om kiemen voor pioniers in pioniersmilieus, maar waarschijnlijk alleen van belang voor specifieke plantengemeenschappen en niet voor strata.

Hoogte boomlaag (maximaal) (meters)

De maximale hoogte van de boomlaag in meters.

100 % compleet.

Kan dienen als maat voor de ouderdom van een bos.

Hoogte struiklaag (maximaal) (meters)

De maximale hoogte van de struiklaag in meters met 1 decimaal.

100 % compleet.

Kan dienen als maat voor de ouderdom van een bepaald natuurtype.

Hoogte kruidlaag (gemiddeld) (centimeters)

De “gemiddelde” hoogte van de kruidlaag in centimeters.

100 % compleet.

Relief

Het relief binnen de proefvlak en directe omgeving.

	Hoogteverschil	over een afstand van
1=vlak	<10 cm	<1 m
2=hobbelig	10-25 cm	<1 m
3=sterk hobbelig	>25 cm	<1 m
4=zwak glooiend	>40 cm	>5 m
5=sterk glooiend	>40 cm	1-5 m
6=bult/hogte		
7=laagte		

79 % compleet.

Een grote mate van relief kan wijzen op veel verschillende microklimaatjes, die de variatie in het milieu en in de vegetatiesamenstelling kan doen toenemen.

Expositie

De expositie van het vlak waarop pq is gelegen.

N=Noord	ZW=Zuidwest
NO=Noordoost	W=West
O=Oost	NW=Noordwest
ZO=Zuidoost	M=Meerdere exposities
Z=Zuid	G=Geen expositie

Compleetheid: n.v.t.

De expositie bepaalt de blootstelling aan de zon. De blootstelling aan de zon bepaalt voor en deel de temperatuurwisselingen van het pq, wat uiteindelijk de vegetatiesamenstelling sterk zal beïnvloeden.

Hellingshoek (graden)

De hellingshoek in graden van het vlak waarop het pq is gelegen.

Compleetheid: n.v.t.

De hellingshoek bepaalt de mate van blootstelling aan de zon. De blootstelling aan de zon bepaalt voor een deel de temperatuur van het pq, wat uiteindelijk de vegetatiesamenstelling sterk zal beïnvloeden.

Waterdiepte

De maximale (actuele) waterdiepte van de pq in decimeters (klassen)

0=0 (droogstaand)
1=0-1
2=1-2
3=2-3
4=3-4
5=4-5
6=5-6
7=6-7
8=7-8
9=>8

Opname van terrestrische mossen of korstmossen

Omdat sommige provincies naast de hogere planten ook terrestrische mossen of korstmossen opnemen, is dit veld toegevoegd. Als wel naar (korst)mossen gekeken is, maar geen soorten zijn gevonden moet er ook een 1, 2, 3 of 4 in dit veld ingevuld worden.

0=geen mossen en korstmossen opgenomen
1=mossen en korstmossen opgenomen
2=mossen opgenomen
3=korstmossen opgenomen
4=mossen en/of korstmossen onvolledig opgenomen

In 55 % van het totaal aantal pq's zijn mossen geïdentificeerd (voor loofbos 52 % en voor naaldbos 44 %). In 27 % van de gevallen zijn geen mossen meegenomen. In 18 % van de gevallen is niet bekend of er al dan niet mossen zijn geïdentificeerd.

In vergelijking met hogere planten behoren mossen tot de lagere planten en is daarom een heel nieuwe soortgroep. Mossen kunnen hoog indicatief zijn en een belangrijk deel van de vegetatie uitmaken. Smits en Schaminée (2002) hebben in een aantal gevallen mossen als cluster al in de referenties meegenomen. Misschien kan deze variabele voor bijvoorbeeld bossen, die relatief inert reageren op milieuveranderingen, worden meegenomen.

Verstoring

Verstoringsen die een grote invloed hebben op het voorkomen van plantensoorten. Of verstoring van de waarneming (code x1 t/m x3). In het laatste geval moet het wel nog zinvol zijn de waarneming door te geven. Dit zijn verstoringen die geen reden zijn om het pq te beëindigen. Als meer verstoringen tegelijk optreden, kan alleen de belangrijkste opgegeven worden.

w1= Grote permanente daling grondwater
w2= Grote permanente stijging grondwater
w3= Begreppeld
w4= Greppels gedempt
g1= Afgegraven (>10 cm van toplaag verwijderd)
g2= Afgeplagd (< 10 cm van toplaag verwijderd)
g3= Groot onderhoud sloot (herprofilering)
g4= Grond geroerd
g5= Grond opgebracht
g6= Ondergestoven
v1= Sloomateriaal gedeponeerd
v2= Vuilstort ect.
k1= Strooisellaag verwijderd
k2= Stormschade
k3= Dunning
k4= Kap
k5= Brand
p1= Bomen, struiken gepland
p2= Ingezaaid
b1= Begrazing beëindigd
b2= Begrazing gestart
b3= Maaibeheer beëindigd
b4= Maaibeheer gestart
b5= Bemesting gestart
b6= Bemesting beëindigd
b7= Bestrijdingsmiddelen gebruik
o1= Overige (opmerkingen veld invullen)
x1= Net gemaaid
x2= Niet geschoond
x3= Niet begraasd

Compleetheid: n.v.t.

Dit criterium moet per stuk bekeken worden. Op zich is het de oorzaak van een verandering in natuurkwaliteit niet van belang voor de natuurkwaliteit zelf, maar het is wel goed om te weten voor de analyse waardoor die verandering in natuurkwaliteit plaatsvindt. Ook interessant om te weten of verstoringen vaak plaatsvinden.

Buitendijks

Als een pq door buitendijkse ligging kan overstromen, dient dit veld ingevuld te worden.

0=binnendijks
1=in uiterwaard
2=overig buitendijks

Compleetheid: n.v.t.

De mate van dynamiek van het milieu kan worden aangegeven met deze nominale waarde. Door inundatie kan een systeem terug gezet worden in een successie stadium.

Beheer

Het beheer van de afgelopen periode. Gedetailleerde informatie over beheer kan in het opmerkingenveld worden opgenomen. In deze rubriek is alleen beheer dat zich gewoonlijk over langer periode uitstrekt opgenomen.

1= niets doen
2= begrazing
3= begrazing door runderen en paarden
4= begrazing door schapen
5= hakhout- en griendbeheer
6= maaibeheer
7= bemesting
8= slootschoning (jaarlijks)
9= onbekend

97 % ingevuld.

Het beheer zal natuurlijk zijn effect hebben op de Natuurwaarde maar dat hoeft geen reden te zijn om het beheer op te nemen als additionele variabele voor de Natuurwaarde zelf.

Suggesties voor andere additionele variabelen

Zoals hierboven beschreven worden er een aantal additionele variabelen standaard meegenomen bij het bemonsteren van de pq's van het LMF-M&N. Voor een aantal strata zouden deze variabelen mogelijk nuttig zijn om naast de soortdata te gebruiken voor het bepalen van de kwaliteit. Dit geldt in het speciaal voor systemen die relatief "inert" reageren op veranderingen in het milieu (bijvoorbeeld bossen). Er zou echter onderzoek gedaan moeten worden naar nuttige additionele variabelen die niet in het boven genoemde rijtje staan en voldoen aan criteria die zijn gesteld in Ten Brink *et al.* (in prep.). Hier valt bijvoorbeeld te denken aan de hoeveelheid dood hout in een bos of demografische kenmerken van bossen (bijvoorbeeld: distributie van standdikte). Waarschijnlijk kan de ondergroei in bossen het hierboven beschreven probleem goed ondervangen.

Bijlage 4: Verzendlijst

1. DG RIVM
2. J.R.M. Alkemade (RIVM)
3. M. Bakkenes (RIVM)
4. L.C. Braat (RIVM)
5. F.L.A. Brekelmans (bsR)
6. P. Bremer, (Provincie Overijssel)
7. B.J.E. ten Brink (RIVM)
8. A. Dijkstra, (Provincie Drenthe)
9. E. van der Dool, (Provincie Utrecht)
10. L. van Duuren (CBS)
11. N.D. van Egmond (RIVM)
12. A. Eijs (VROM)
13. M.L.P. van Esbroek (RIVM)
14. C.L.G. Groen (FLORON)
15. M. de Heer (RIVM)
16. A. van Hinsberg (RIVM)
17. P.W.J. Hinssen (Alterra)
18. D.C.J. van der Hoek (RIVM)
19. E. van Hoff, (Provincie Groningen)
20. L. Jalink, (Provincie Zuid-Holland)
21. B. de Knecht (RIVM)
22. O.M. Knol (RIVM)
23. F. Koomen (EC-LNV)
24. F. Langeweg (RIVM)
25. T. van der Meij (CBS)
26. R. van der Meijden (Rijksherbarium)
27. P. Melman, (Provincie Noord Holland)
28. J.G. de Molenaar (Alterra)
29. T. Mulder, (Provincie Limburg)
30. M.J.S.M. Reijnen (Alterra)
31. M. Rijken, (Provincie Gelderland)
32. J.H.F. Schaminée (Alterra)
33. N. Schotsman, (Provincie Friesland)
34. N.A.C. Smits (Alterra)
35. J. Smittenberg (Provincie Drenthe)
36. L. Soldaat (CBS)
37. I. van Splunder (RIZA)
38. A. van Strien (CBS)
39. S. van Tol (RIVM)
40. M.P. van Veen (RIVM)
41. M. Verbeek, (Provincie Brabant)
42. J. van der Linden (Provincie Noord-Brabant)
43. B. van Vliet (EC-LNV)
44. J. Wiertz (RIVM)
45. W. van Wijngaarden, (Provincie Zeeland)
46. SBC/Communicatie
47. Bibliotheek Alterra
48. Bibliotheek RIVM
49. Bureau Rapportenregistratie RIVM
- 50-55. Bureau Rapportenbeheer RIVM
56. Depot Nederlandse Publikaties en Nederlandse Bibliografie