

# Inventarisatiehandleiding mossen

H.N. (Henk) Siebel

Ericastraat 22, 1214 EL Hilversum (h.siebel@natuurmonumenten.nl)

## Summary: Manual and guideline for the recording of bryophytes

A manual is presented for the recording of bryophytes in the Netherlands. Three projects are defined. A general mapping project is aimed at providing distribution maps of bryophytes for the Netherlands. Three hundred km squares have been selected for a monitoring project in which the abundance of the species is estimated. Very rare and endangered bryophytes have been selected for more detailed monitoring in a separate project. The method for monitoring populations of these bryophytes is described, and the species are listed.

## Inhoud

1	Inleiding.....	3
2	Doelstellingen.....	3
2.1	Waarom inventarisatieprojecten?.....	3
2.2	Wat gebeurt er met de gegevens?.....	4
3	Inventarisatiewerk.....	4
3.1	Keuze van te inventariseren gebied.....	4
3.2	Inventariseren.....	5
3.3	Verzamelen en determineren.....	7
3.4	Invullen van de streeplijst.....	7
4	Atlasproject.....	9
4.1	Opzet.....	9
4.2	Hoe mee te doen?.....	9
5	Meetnetproject.....	9
5.1	Opzet.....	9
5.2	Hoe mee te doen?.....	10
5.3	De te inventariseren meetnetblokken.....	11
6	Zeldzame-soortenproject.....	13
6.1	Opzet.....	13
6.2	Hoe mee te doen?.....	13
6.3	Beschrijven van de populatie.....	14
6.4	Waarnemingformulier.....	19
6.5	Herbariummateriaal als bewijs.....	19
6.6	Controle door reviseurs.....	21
6.7	De te volgen zeer zeldzame soorten en hun reviseurs.....	21

## 1 Inleiding

Deze handleiding geeft richtlijnen voor iedereen die mossen inventariseert en wil meewerken aan de inventarisatieprojecten voor mossen van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep (BLWG). Mossen inventariseren is een leuke bezigheid. Je kan het gedurende het hele jaar doen, het levert vaak verrassende vondsten en mossen zijn goede indicatoren voor allerlei milieuomstandigheden. Een soortenlijst voor een klein natuurgebiedje levert al veel waardevolle informatie.

De BLWG is de organisatie in Nederland die deze gegevens verzamelt en opslaat. Om op een landelijke schaal de verspreiding van mossen en veranderingen hierin beter te kunnen volgen, heeft zij een aantal projecten waaraan eenieder mee kan doen.

## 2 Doelstellingen

### 2.1 Waarom inventarisatieprojecten?

Inventariseren zonder vooropgezet plan levert op de schaal van Nederland vooral een verspreidingsbeeld op van waar geïnventariseerd wordt, met veel witte gebieden met weinig waarnemingen. Een representatieve schatting van de talrijkheid van soorten en een goed beeld van hun verspreiding zijn zo pas te geven als vrijwel overal geïnventariseerd is. Om met geringe menskracht toch in betrekkelijk korte tijd betrouwbare uitspraken over talrijkheid, verspreiding en de veranderingen hierin te kunnen geven, is een planmatige aanpak noodzakelijk. Daarom heeft de werkgroep voor mossen een aantal projecten waaraan eenieder mee kan doen en waar zij ook in haar excursies aandacht aan besteedt.

Voor het verkrijgen van goede landelijke verspreidingsbeelden over een wat langere periode is er een **atlasproject** gericht op inventarisatie van mossen in gebieden waarvan nog weinig bekend is. Om in betrekkelijk korte perioden van maximaal tien jaar een goede schatting te geven van de landelijke talrijkheid van soorten in deze perioden is er een **meetnetproject**. Voor het nauwkeurig in de gaten houden van populaties van zeer zeldzame en bedreigde soorten is er een **zeldzame-soortenproject**.

## **2.2 Wat gebeurt er met de gegevens?**

Alle gegevens worden in het waarnemingenarchief van de werkgroep opgeslagen. De gegevens uit de projecten worden gebruikt om een betrouwbaar beeld te geven van de verspreiding en een schatting te geven over de talrijkheid en de voor- of achteruitgang van mossoorten in ons land.

Bij het atlasproject is een verspreidingsatlas het uiteindelijke doel. De resultaten van het meetnetproject zullen in Buxbaumiella worden gerapporteerd en breed beschikbaar worden gesteld. Ze zullen mede de basis vormen voor de bijdrage die de werkgroep levert aan het beschrijven van de toestand van de natuur, welke een belangrijke meetlat vormt voor het natuurbeleid. In toenemende mate is er bij het natuurbeleid behoefte aan dergelijke betrouwbare en meer nauwkeurige gegevens.

De gegevens van het zeldzame-soortenproject worden gebruikt om een betrouwbaar en up-to-date beeld te krijgen van het voorkomen van zeer zeldzame en bedreigde soorten en de omvang van hun populaties, wat bijvoorbeeld in het kader van de Rode Lijst van belang is. Bij vragen over ruimtelijke inrichting van gebieden (o.a. MER aanvragen) worden de gegevens gebruikt om het belang van het gebied voor mossen aan te geven. In een beoogde rubriek over nieuwe vondsten van zeer zeldzame soorten in Buxbaumiella wordt zonder detailinformatie vermeld welke soorten in welke gebieden door wie gevonden zijn. Op deze wijze blijven leden van de werkgroep op de hoogte van alle leuke vondsten, wat tegelijk een stimulans kan vormen voor het inventariseren. De waarnemingformulieren van zeer zeldzame soorten worden ook door de waarnemers of vanuit het waarnemingenarchief doorgegeven aan de beheerders van het betreffende gebied, zodat er bij het beheer rekening met zeldzame mossoorten kan worden gehouden. Meer nog dan aan algemene inventarisatiegegevens is er vaak bij beheerders hieraan behoefte, zeker als dit vergezeld gaat van een advies voor het beheer van de locatie waar de populatie is gevonden.

## **3 Inventarisatiewerk**

### **3.1 Keuze van te inventariseren gebied**

De inventarisatie van mossen vindt in principe plaats in een kilometerblok (1x1 km), een bepaald biotoop in een kilometerblok of een deelgebied in het kilometerblok. Het is ook mogelijk om gegevens van een

heel atlasblok (5x5 km) door te geven, maar de gegevens zijn dan alleen geschikt voor het verkrijgen van een landelijk verspreidingsbeeld en te grof voor een goed regionaal verspreidingsbeeld en hier eventueel aan gekoppelde natuur- of milieubescherming.

De kilometerblokken zijn te vinden op de topografische kaarten 1:25000 of 1:50000. Op deze kaarten staat met dunne zwarte lijnen een 1 km wijd net van genummerde coördinaten afgebeeld, de zogenaamde Amersfoort-coördinaten. Het kilometerblok waarop de inventarisatie betrekking heeft, wordt aangegeven door de coördinaten van de linker (westelijke) en de onderste (zuidelijke) begrenzingslijn. Wie in het bezit is van de Topografische Inventarisatieatlas voor flora en fauna van Nederland (verschenen in 2003) kan de zogenaamde IVON-code-nummers hanteren. Deze code bestaat uit het kaartbladnummer, het atlasbloknummer en het kilometerbloknummer. De eerste twee staan vermeld in de eerder genoemde atlas. Het kilometerbloknummer bestaat uit twee cijfers. Het eerste cijfer wordt bepaald door de rij waarin het blok vanaf de bovenkant van het atlasblok gezien ligt en het tweede cijfer door de plaats in de rij vanaf de linkerkant. Het kilometerblok in de linker bovenhoek van het atlasblok heeft dus nummer 11, het kilometerblok rechts daarvan heeft nummer 12 en het kilometerblok onder 11 heeft nummer 21; het kilometerblok in de rechter onderhoek 55. Bij zeer zeldzame soorten worden de Amersfoortcoördinaten zo mogelijk in meters aangegeven. Hiervoor kan men met een GPS-apparaat (Global Positioning System) met behulp van satellietontvangst de coördinaten noteren als deze is ingesteld op Amersfoortcoördinaten.

Het is ook mogelijk om een bepaald biotoop in een kilometerblok te inventariseren. Hiervoor kan men een biotoopcode hanteren. Desgewenst kan men volstaan met de hoofdtypen. De biotoopcoden zijn te vinden op de website van de werkgroep ([www. blwg.nl](http://www.blwg.nl)).

Het spreekt voor zich dat men bij het inventariseren toestemming van de eigenaren van een gebied vraagt voor het buiten de vrij toegankelijke paden treden indien dit noodzakelijk is.

### **3.2 Inventariseren**

Van de inventariseerder wordt verwacht dat hij de aanwezigheid van mossoorten in een kilometerblok zorgvuldig invult op de streeplijst (of in geval van een zeer zeldzame soort op een waarnemingformulier). De bruikbaarheid van deze gegevens wordt mede bepaald door de

volledigheid er van. Naarmate er meer zekerheid is dat een soort ergens niet voorkomt als deze ter plekke niet gevonden is, neemt de waarde van de inventarisatie toe. De volledigheid van een inventarisatie hangt natuurlijk in de eerste plaats af van de hoeveelheid tijd die men er aan besteedt. Om vrijwel alle in een kilometerblok voorkomende soorten vast te kunnen stellen is één bezoek vaak onvoldoende. Men zal het betreffende hok dan meerdere keren moeten bezoeken. Een aantal mossoorten is slechts een gedeelte van het jaar te vinden en het beste kunnen deze bezoeken daarom gespreid worden over het jaar. Hoeveel tijd uiteindelijk aan een inventarisatie moet worden besteed om een bepaalde mate van volledigheid te krijgen hangt niet alleen af van de totale oppervlakte die geïnteriseerd moet worden, maar ook van de kennis van de waarnemer en zijn inventarisatiegedrag. Bukt men niet op de juiste plaatsen of weet men niet hoe de soort er van enige afstand uit ziet dan zullen sommige soorten vrijwel nooit gevonden worden. Ervaring speelt hierbij een belangrijke rol. De beste manier om mossen en hun karakteristieke standplaats in het veld te leren kennen is door samen met een ervaren bryoloog het veld in te gaan. Hiertoe bieden de excursies van de werkgroep een goede mogelijkheid. Verder wordt het aanbevolen om samen met anderen te inventariseren, zodat minder soorten worden gemist. Het helpt sterk om steeds na te gaan welke substraattypen en biotopen tot dan toe wel of niet voldoende zijn afgezocht. Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt in bos (inclusief struweel en laanbomen; hout, schors, strooisel, steilkantjes), steen (muren, daken, steenglooiingen, rotsen), oevers (sloot- en kanaaloevers, vennen, rietland), kale bodem (akkers, tuinen, weilanden, afgravingen) en schrale vegetatie (hei, stuifzand, schraal grasland). Door standaard aan al deze biotopen voldoende aandacht te besteden kunnen al vrij snel veel soorten genoteerd worden.

Voor een goede interpretatie van de inventarisatiegegevens is het van belang om enigszins een beeld te hebben van de volledigheid van de inventarisatie. Hiertoe moet worden opgegeven hoeveel mensuren er geïnteriseerd is. Daarnaast wordt aangegeven welke deelgebieden eventueel niet bekeken zijn en welke biotopen (bos, steen, oevers, kale bodem en schrale vegetatie) niet of nauwelijks bekeken zijn. Als regel kan worden gehanteerd dat er sprake is van een voldoende volledigheid als er tenminste 8 mensuren geïnteriseerd is en alle bovengenoemde biotopen zijn bekeken (indien aanwezig). Dit alles betekent niet dat onvolledige inventarisatiegegevens niet waardevol zijn. Vooral in slecht onderzochte gebieden kunnen dit belangrijke aanvullingen zijn voor het

regionale of landelijke verspreidingsbeeld van soorten. Dit geldt ook voor oudere gegevens, al dient men er op bedacht te zijn dat de nomenclatuur van sommige soorten intussen veranderd is.

### **3.3 Verzamelen en determineren**

Naast de volledigheid van de inventarisatie is de betrouwbaarheid van de determinaties belangrijk. Om deze reden wordt er door de werkgroep een onderscheid gemaakt tussen veld-determinaties, microscopische determinaties, waarnemingen waarvan herbariummateriaal voor controle bewaard wordt en door deskundigen (reviseurs) gecontroleerde waarnemingen. Het is van belang kritisch te staan tegenover veld-determinaties en elkaar te raadplegen als met meerdere mensen geïnventariseerd wordt. Zodra er twijfel rijst, wordt er een kleine hoeveelheid materiaal verzameld dat thuis onder de microscoop nog eens aandachtig wordt bekeken. Het spreekt vanzelf dat zeldzame soorten zo veel mogelijk worden ontzien. Eventueel kan thuis materiaal verder worden opgekweekt totdat gemmen of rijpe sporenkapsels aanwezig zijn. Zowel van de bladmossen, de lever- en hauwmossen als de veenmossen zijn goede Nederlandse flora's beschikbaar. Een overzicht van deze en verdere determinatieliteratuur voor bijvoorbeeld recent nieuw in ons land gevonden soorten is beschikbaar op de website van de werkgroep ([www.blwg.nl](http://www.blwg.nl)). Het verdient aanbeveling om ook anderen te laten kijken naar het materiaal, bijvoorbeeld tijdens een gezamenlijke determinatieavond. In het winterhalfjaar houdt de werkgroep ook een landelijke werkdag waar materiaal nog eens gedetermineerd kan worden.

Het verzamelde materiaal kan in een herbarium worden bewaard. De vondst is op deze wijze gedocumenteerd en ook later nog te controleren. Een netjes geordend uniform herbarium is ook een goede hulp bij het determineren, omdat verzameld materiaal bij het determineren met herbariummateriaal kan worden vergeleken. Materiaal van zeer zeldzame soorten moet in ieder geval worden bewaard. Het is van belang dat dit materiaal niet verloren gaat maar uiteindelijk in een publiek toegankelijk herbarium terecht komt, zodat het voor onderzoek beschikbaar blijft.

### **3.4 Invullen van de streeplijst**

Voor het inventariseren voor het atlasproject en het meetnetproject kunnen streeplijsten worden ingevuld. Deze zijn te downloaden van de website van de werkgroep. Bovenaan de linker voorzijde van de

mossenstreeplijst (versie 2.7) dient het gebied ingevuld te worden waarop de waarnemingen betrekking hebben. U kunt hier de Amersfoort-coördinaten van het kilometerblok invullen of eventueel de IVON-code van het betreffende blok (zie boven). Bij voorkeur worden deze allebei gegeven zodat er gecontroleerd kan worden op de juistheid. Ter controle wordt zo mogelijk ook een gebiedsnaam opgegeven welke in het desbetreffende blok op de topografische kaart voorkomt. Indien slechts een deelgebied uit het betreffende blok is geïnventariseerd, dan wordt de naam hiervan ingevuld. Hebben alle gegevens van de streeplijst betrekking op één biotoop dan wordt deze hier vermeld. Per streeplijst worden slechts waarnemingen van één km-blok doorgegeven. Daarnaast wordt de precieze datum of anders de maand of het jaar waarin geïnventariseerd is aangegeven. Ook geeft men het aantal mensuren aan dat in het veld is geïnventariseerd. Naam en adres van de inventariseerder completeren de kopgegevens. Indien het gedetermineerde materiaal in een herbarium wordt bewaard van een ander kan men de naam van de houder van dit herbarium ook aangeven.

Van alle in een km-blok waargenomen soorten wordt in de betreffende vakjes van de streeplijst genoteerd of deze alleen in het veld gedetermineerd zijn (kolom V) of dat ze ook microscopisch gedetermineerd zijn (kolom M) en of er hiervan ook herbarium materiaal aanwezig is (kolom H). Verder wordt er genoteerd of de soort met sporenkapsels is aangetroffen (kolom F). Van alle waargenomen mossoorten wordt ook aangegeven hoe zeldzaam ze zijn aangetroffen in het betreffende km-blok (kolom T). Om de zeldzaamheid in een km-blok aan te geven wordt onderscheid gemaakt in drie klassen: 1 = één enkel exemplaar; 2 = 2 tot 5 exemplaren; 3 = meer dan 5 exemplaren. Onder exemplaar wordt hier verstaan een toefje, pol of mat die tenminste op een meter afstand van een ander toefje, pol of mat staat. Deze code kan op de oude streeplijsten worden ingevuld in het vakje voor de velddeterminatie. In het veld kan men de waarnemingen het best invullen met een niet te hard potlood, zodat correcties gemakkelijk zijn aan te brengen. U mag de soort pas op de streeplijst aankruisen na een zekere determinatie. Voorkom onnodige fouten! Kijk de streeplijst na invullen nog eens zeer aandachtig door.

Het is ook mogelijk om de gegevens op de computer in een digitale lijst (Excel-bestand) in te vullen. Dit bespaart werk bij het invoeren in het waarnemingenarchief van de werkgroep. Ook losse waarnemingen kan men hierop makkelijk doorgeven. Dit bestand is te downloaden van de

website van de werkgroep, waar ook een verdere toelichting te vinden is. Wil men de gegevens op een andere manier digitaal aanleveren neem dan contact op met de waarnemingenarchivaris.

## **4 Atlasproject**

### **4.1 Opzet**

Het atlasproject is er op gericht om een voldoende volledig landelijk verspreidingsbeeld van de mossen te krijgen. Daarvoor is het noodzakelijk om km-blokken te inventariseren in gebieden waar nog weinig waarnemingen van bekend zijn. Om op niet al te lange termijn al redelijk volledige verspreidingskaarten van soorten voor Nederland te hebben, wordt de aandacht speciaal gericht op atlasblokken (5x5 km) waar de laatste 30 jaar minder dan 40 soorten van bekend zijn. Regelmatig publiceert de werkgroep overzichtskaarten van waar deze atlasblokken liggen. Hiervan is ook op de website van de werkgroep informatie te vinden.

### **4.2 Hoe mee te doen?**

Door zelf een km-blok te kiezen, te inventariseren en de gegevens hiervan op te sturen naar het waarnemingenarchief kan men al mee-doen. Bij voorkeur kiest men natuurlijk interessante km-blokken in atlasblokken waarvan nog weinig bekend is. Door telkens slechts één km-blok per atlasblok te inventariseren of eventueel een tweede als hier een ander landschapstype aanwezig is, ontstaat op de schaal van atlasblokken snel een goed beeld van verspreiding van soorten over Nederland. Indien er in een atlasblok een km-blok uit het meetnet aanwezig is, wordt deze bij voorkeur geïnventariseerd. Voor de inventarisatie kan men gebruik maken van de streeplijsten die van de website zijn te downloaden. Ook kan men gebruik maken van de mogelijkheid om de gegevens digitaal door te geven.

## **5 Meetnetproject**

### **5.1 Opzet**

Net als bij andere organismen is het onmogelijk om op enig moment een volledig overzicht te hebben over het voorkomen van mossoorten in Nederland. Meestal is er slechts sprake van een wat vollediger beeld in een klein aantal gebieden. Toch willen we vrij nauwkeurige en



betrouwbare uitspraken kunnen doen over hoe talrijk bepaalde soorten in Nederland op een bepaald moment zijn en of zij voor- of achteruitgaan. Daarvoor is het noodzakelijk dat geïnventariseerde gebieden vergelijkbaar zijn met de rest van Nederland. De gebieden moeten een representatieve steekproef vormen op basis waarvan talrijkheid van soorten in Nederland geschat kan worden. Daarom is er door de BLWG een meetnet van steekproefblokken opgezet, waarmee een betrouwbare schatting te geven is en een goed beeld over de voor- of achteruitgang kan worden gegeven van alle algemene tot vrij zeldzame mossoorten.

Als eenheid van te inventariseren gebieden zijn km-blokken gekozen, omdat representatieve kleinere oppervlakten meestal alleen maar algemene en minder leuke soorten opleveren. Een random selectie van km-blokken levert veel weinig interessante blokken in een weinig toegankelijk cultuurlandschap op. De meer op natuurgebieden aangewezen soorten en in het kader van natuurbeleid belangrijke soorten zijn dan weinig aanwezig in de steekproef. Daarom is bij de steekproef van km-blokken onderscheid gemaakt tussen blokken met meer en met minder dan 20 ha bos en natuur. Om de natuur in de verschillende delen van het land ook goed vertegenwoordigd te hebben in het meetnet is er ook een opdeling gemaakt naar plantengeografische regio. Binnen alle zo verkregen groepen van km-blokken zijn er een aantal random geselecteerd, zodat een representatieve gestratificeerde steekproef ontstaat. Op basis van het voorkomen van soorten in de aldus geselecteerde km-blokken wordt de algemeenheid van soorten in bepaalde regio's en in Nederland berekend. Er is hier bij de eerste opzet gekozen voor een aantal van 300 km-blokken in een periode van 6 jaar (2000-2005). Door in een periode erna opnieuw 300 km-blokken te inventariseren wordt de verandering in talrijkheid in de tijd geschat.

## **5.2 Hoe mee te doen?**

Dit project sluit direct aan op de km-blok inventarisaties die door verschillende groepen lokaal worden uitgevoerd en die dus een aantal blokken uit het meetnet kunnen adopteren. Ook zij die wel mee willen werken aan de inventarisatie maar voor wie een regionale inventarisatie te veel is, kunnen een bijdrage leveren door één of enkele km-blokken uit het meetnet in hun omgeving te adopteren. Verder kan eenieder die een eenmalig bezoek brengt aan een km-blok de mossen noteren en doorgeven. Daarnaast worden er ook tijdens excursies van de werkgroep km-blokken van het meetnet geïnventariseerd. Voor de



225	491	28	196	461	33	190	429	40	174	375	51
224	485	28	213	461	33	241	444	41	192	396	52
227	481	28	199	455	33	49	424	42	186	390	52
233	482	28	196	457	33	50	422	42	211	391	52
223	476	28	215	457	33	37	415	42	198	387	52
232	477	28	185	452	33	42	417	42	210	384	52
240	479	28	190	454	33	31	401	42	51	368	54
255	476	28	247	472	34	59	401	42	173	374	57
262	490	29	251	474	34	97	413	43	156	367	57
261	489	29	238	467	34	91	406	43	172	367	57
265	488	29	221	461	34	66	401	43	169	359	57
95	474	30	237	463	34	112	423	44	198	372	58
82	462	30	56	428	36	104	416	44	207	352	58
84	464	30	67	445	37	105	418	44	195	340	60
85	461	30	82	449	37	105	417	44	186	337	60
85	463	30	63	435	37	113	418	44	199	332	60
80	459	30	68	439	37	111	418	44	198	330	60
124	473	31	76	435	37	117	417	44	189	329	60
134	472	31	89	438	37	124	417	44	188	328	60
135	473	31	62	425	37	131	419	44	190	326	60
113	461	31	75	429	37	113	408	44	179	323	61
118	462	31	87	428	37	120	401	44	179	315	61
116	463	31	91	428	37	134	406	44	175	315	61
133	462	31	100	443	38	134	402	44	180	323	62
110	452	31	128	441	38	137	404	44	185	321	62
141	470	32	135	441	38	140	422	45	203	324	62
154	472	32	134	430	38	143	419	45	183	319	62
158	474	32	133	430	38	153	418	45	186	318	62
157	474	32	136	434	38	150	408	45	184	312	62
172	472	32	147	447	39	155	401	45	180	313	62
140	467	32	149	446	39	184	401	46	188	310	62
167	467	32	158	445	39	193	401	46	191	311	62
156	462	32	155	445	39	34	397	48	199	314	62
141	456	32	160	448	39	79	391	49	188	309	62
151	455	32	165	445	39	82	391	49	190	309	62
142	454	32	154	444	39	79	386	49	193	309	62
144	454	32	147	439	39	136	380	50	197	307	62
153	451	32	170	439	39	134	378	50	196	308	62
178	451	32	167	433	39	156	396	51			
179	453	32	159	428	39	177	393	51			
184	474	33	177	429	39	168	389	51			
187	469	33	195	437	40	147	382	51			
205	466	33	211	436	40	170	382	51			
191	461	33	186	431	40	164	379	51			
191	464	33	192	427	40	166	378	51			

## **6 Zeldzame-soortenproject**

### **6.1 Opzet**

Van algemenere soorten zijn meestal voldoende waarnemingen voorhanden om van hun voorkomen en veranderingen hierin een inschatting te maken. Van zeer zeldzame soorten is het aantal vondsten echter beperkt en vaak is niet bekend of ze op een bepaalde vindplaats recent nog voorkomen. Om te kunnen bepalen of een soort inmiddels verdwenen is, moet de oude groeiplaats makkelijk terug gevonden kunnen worden. Een nauwkeurigere kennis over de verandering in aantal en omvang van populaties van bedreigde soorten geeft ook meer inzicht in de mate van bedreiging van soorten dan nu het geval is. Dit helpt bij het vestigen van aandacht op soorten die extra bescherming nodig hebben. Ook om in de lokale ruimtelijke ordening, het milieubeleid en het natuurbeheer goed rekening te kunnen houden met deze soorten is het noodzakelijk dat de vindplaatsen van populaties van deze soorten en hun omvang nauwkeurig bekend zijn.

Met dit zeldzame soorten project wil de BLWG een beter inzicht krijgen en geven in het voorkomen van zeer zeldzame en sterk bedreigde mossoorten en de veranderingen hierin. De kern van dit project bestaat uit het nauwkeurig vastleggen van de vindplaats en de omvang van populaties van zeer zeldzame soorten. Om de betrouwbaarheid van waarnemingen te vergroten zal bij nieuwe vindplaatsen herbariummateriaal worden verzameld en worden gecontroleerd door deskundigen.

### **6.2 Hoe mee te doen?**

In principe kan iedereen meedoen. Dit project kan aansluiten op inventarisaties die door verschillende mensen en werkgroepen lokaal worden uitgevoerd. Wordt er bij een dergelijke inventarisatie een zeer zeldzame soort aangetroffen, dan kan hiervoor een apart waarnemingformulier (zie verderop) worden ingevuld.

Ook is het mogelijk in een gebied juist alle zeer zeldzame soorten goed in kaart te brengen en eventueel te volgen. Het beste kan dit in eerste instantie vooral gericht worden op enkele goed herkenbare zeer zeldzame soorten, waarvoor het gebied van landelijke betekenis is. Verder kan eenieder die een eenmalig bezoek brengt aan een gebied eventuele vondsten van zeer zeldzame mossen noteren en doorgeven. Ook tijdens excursies van de BLWG zullen de populaties van

aangetroffen zeer zeldzame soorten op waarnemingformulieren worden beschreven. Indien zich hiervoor in de toekomst mogelijkheden voordoen wat betreft financiering kan een selectie van de soorten, bijvoorbeeld van speciale habitats als hunebedden, periodiek bekeken worden.

### 6.3 Beschrijven van de populatie

Als een zeer zeldzame soort wordt aangetroffen wordt de populatie nauwkeurig beschreven. Dit gebeurt door zo nauwkeurig mogelijk:

- a) de *Amersfoort-coördinaten* aan te geven (in meters) waar de soort voorkomt
- b) de *oppervlakte van de vindplaats* waarover de populatie eventueel verspreid voorkomt (in m<sup>2</sup>) te schatten
- c) de werkelijke *oppervlakte van de populatie* (in dm<sup>2</sup>) te schatten
- d) (bij voorkeur) een *situatietekening* te maken van de vindplaats.

#### *Amersfoort-coördinaten*

De Amersfoort-coördinaten worden indien mogelijk met GPS ingemeten. Ook kunnen nauwkeurige kaarten worden gebruikt (1:25000 of groter). De vindplaats wordt indien mogelijk in meters nauwkeurig aangegeven. Steeds wordt het midden van de populatie aangegeven, ook indien de populatie verspreid in kleine plukjes voorkomt. Indien vindplaatsen meer dan 25 meter uit elkaar liggen, worden ze apart aangegeven. Hoe onnauwkeuriger men de vindplaats kan aangeven, hoe belangrijker het is om een goede situatieschets te maken, waarop de vindplaatsen goed zijn aangegeven ten opzichte van duurzaam herkenbare terreinkenmerken.

#### *Oppervlakte van vindplaats*

De oppervlakte waarover de populatie eventueel verspreid voorkomt, wordt aangegeven in vierkante meters. Dit gebeurt door het gebied waarover een soort verspreid voorkomt als een rechthoek te beschouwen en daarvan de oppervlakte op te geven. Indien de soort op een duidelijk begrensde vindplaats voorkomt zoals bijvoorbeeld op een geïsoleerd liggende steen of op één boom, dan beperkt de oppervlakte van de vindplaats zich hiertoe. Minimaal wordt hier 0,01 m<sup>2</sup> opgegeven (= 1 dm<sup>2</sup>). Maximaal is dit 2500 m<sup>2</sup> (= 50 x 50 m). Indien de soort verspreid over een grotere oppervlakte voorkomt, wordt de populatie opgedeeld in aparte populaties die afzonderlijk beschreven worden. De oppervlakte van de opgegeven vindplaats moet telkens in zijn geheel goed zijn afgezocht.

### *Oppervlakte van populatie*

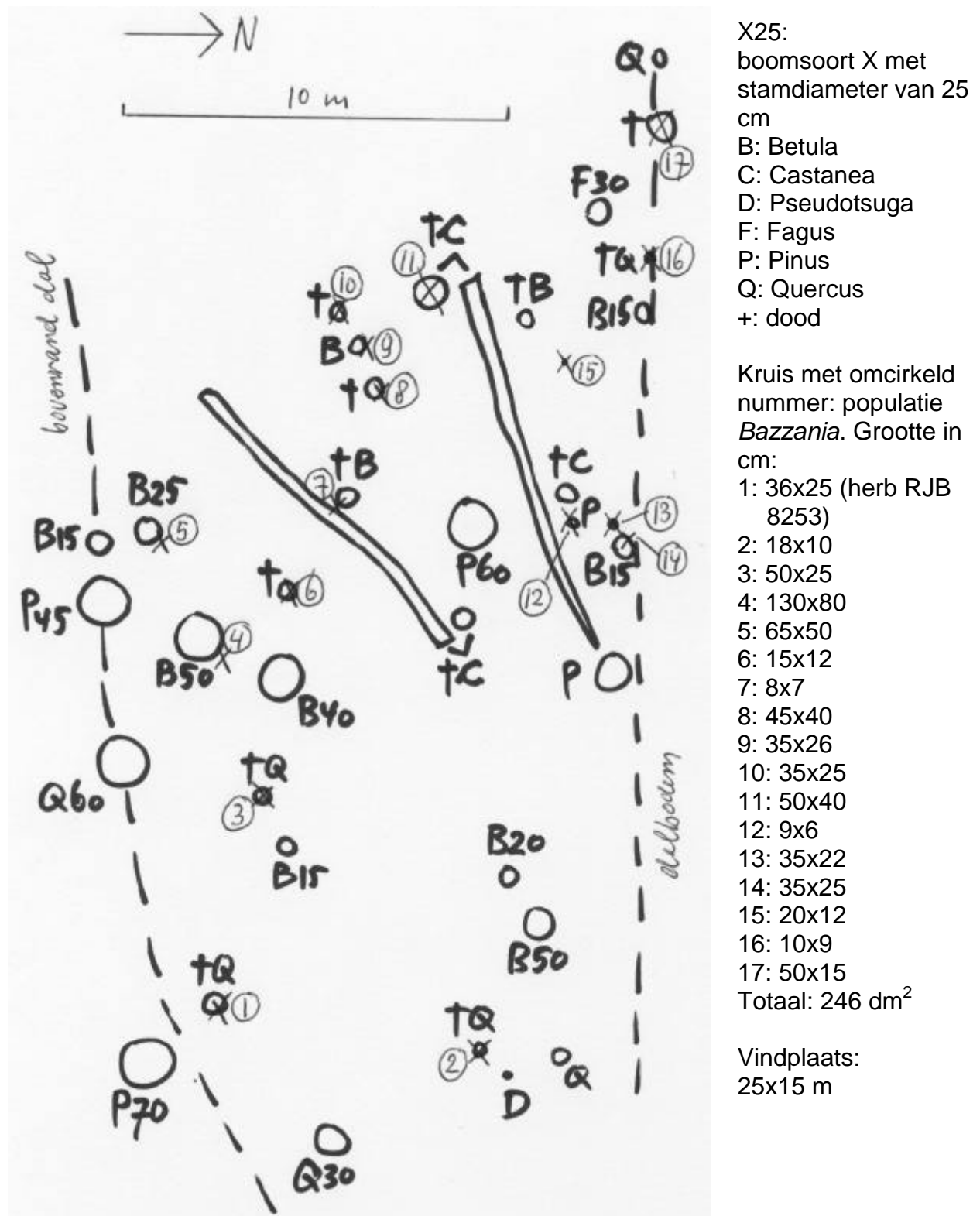
De werkelijke oppervlakte die de populatie inneemt wordt aangegeven in  $\text{dm}^2$ . Dit is de oppervlakte die de soort werkelijk bedekt binnen de aangegeven oppervlakte van de vindplaats. Indien de soort verspreid voorkomt, worden de oppervlakten die de soort op elk plekje bedekt bij elkaar opgeteld. Minimaal wordt hier  $0,01\text{dm}^2$  opgegeven (=  $1\text{ cm}^2$ ). Van belang is dus dat de gehele oppervlakte van de aangegeven vindplaats goed is afgezocht.

### *Situatietekening*

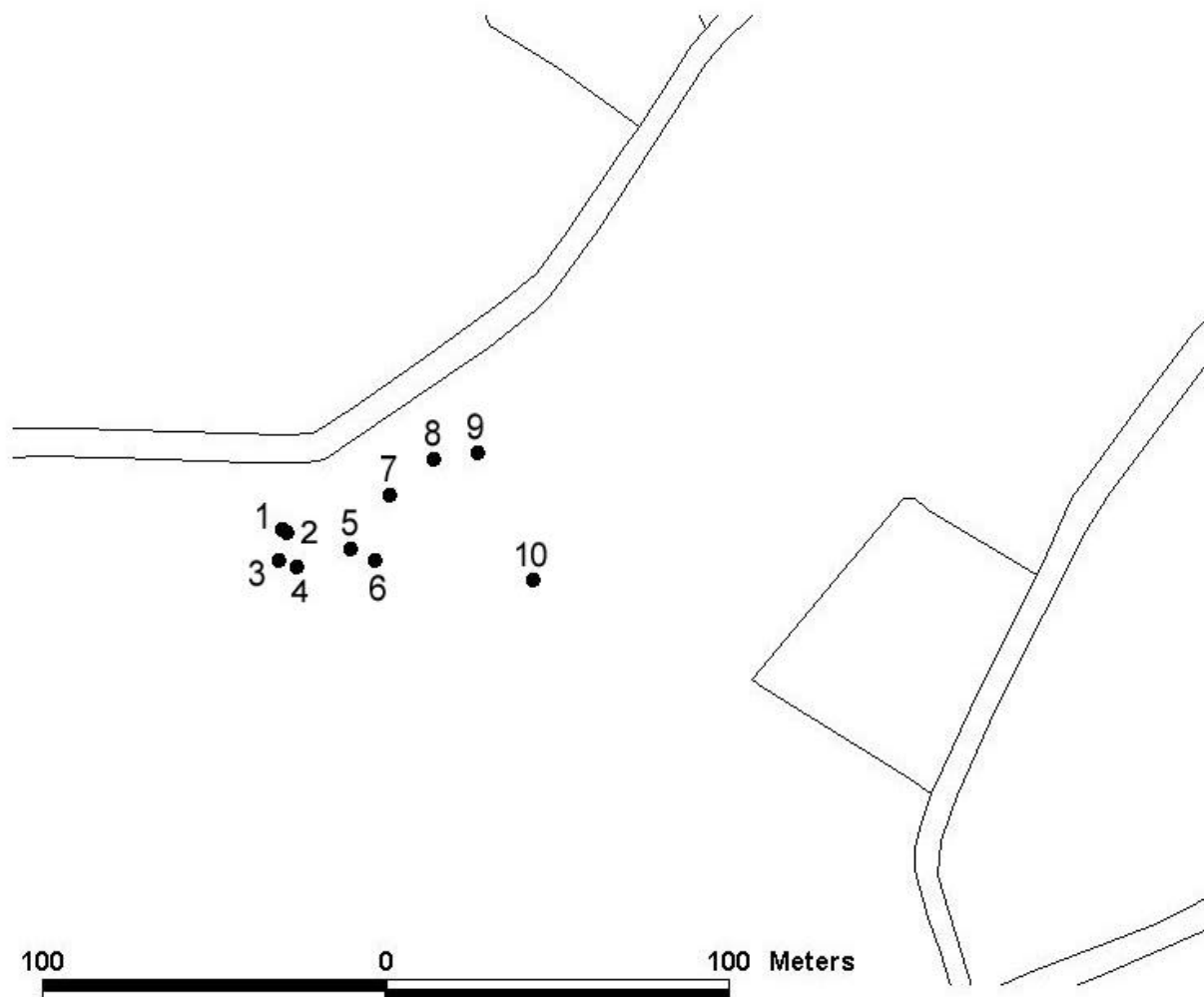
Een goede situatietekening waarop de vindplaatsen zijn aangegeven ten opzichte van duurzaam herkenbare terreinkenmerken kan het terugvinden van een populatie aanzienlijk vergemakkelijken. Met GPS ingemeten coördinaten zijn niet altijd nauwkeurig genoeg om soorten makkelijk terug te kunnen vinden. Van belang is de schaal van de situatietekening (maatstok) en een noordpijl goed aan te geven en bij voorkeur ook eventuele afstanden tot markante, duurzame punten. Bedenk dat paaltjes veel minder duurzaam zijn dan bijvoorbeeld een markante van een afstand herkenbare dikke boom met een opvallend lage vertakking, wegen of sloten en ander reliëf. Het beste kan men vanaf goed herkenbare punten een afstand in meters en een kompasrichting aangeven. Bij voorkeur sluit de situatieschets aan op kenmerken die ook op een topografische kaart te vinden zijn. Bij verspreid voorkomende populaties kan men de vindplaats als een rechthoek aangeven op een tekening met terreinkenmerken en dan apart in een uitvergroete rechthoek de plekken waar de soort voorkomt op de vindplaats. Van belang is alles zo aan te geven en toe te lichten dat anderen de populatie later makkelijk terug kunnen vinden.

### *Voorbeelden*

- A) Een geïsoleerd voorkomen met één of enkele plukken dicht tegen elkaar. De plekken worden nauwkeurig ingemeten en op een situatietekening aangegeven (fig. 1). In het geval van het voorkomen van bijvoorbeeld drie plukken *Neckera crispa* op een kalkrots in een bos wordt de oppervlakte van de kalkrots als oppervlakte van de vindplaats gegeven en de gesommeerde oppervlakte van de plukken als oppervlakte van de populatie.



Figuur 1. Voorbeeld situatietekening zeldzame-soortenproject. Situatie A: Een geïsoleerd voorkomen bestaande uit een klein aantal plekken dicht bij elkaar (*Bazzania trilobata*, Rhederoord, N-helling erosiedalletje; situatietekening R.J. Bijlsma & K. Reinink, maart 2003).

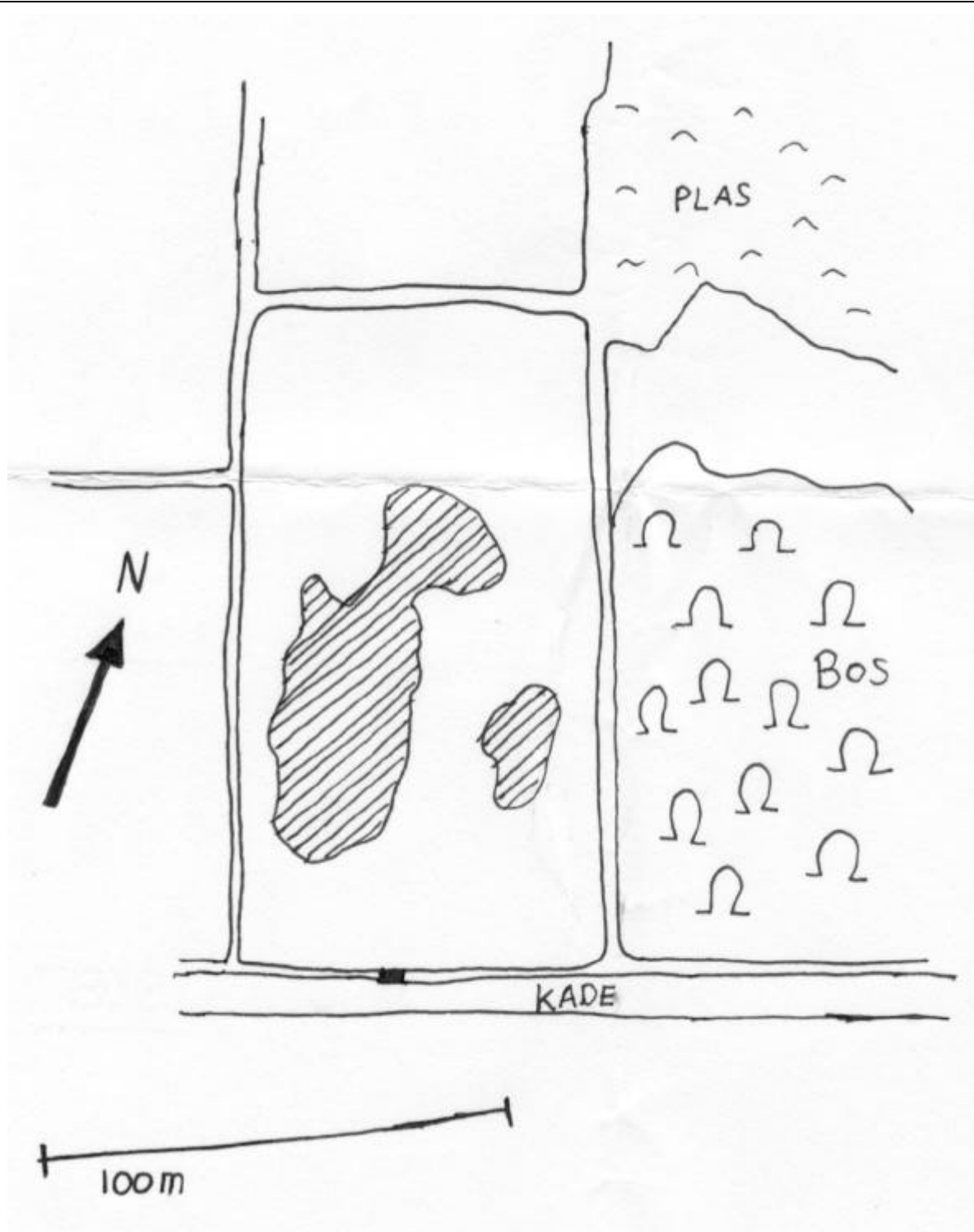


Alleen het gebied tussen beide paden is doorzocht. Oppervlak vindplaats: 75x40 m. Boomlaag *Fagus*, *Quercus petraea*, *Betula* en *Carpinus*. Struiklaag *Ilex* en verjonging *Picea*. Kruidlaag open met *Pteridium*, *Deschampsia flexuosa* en *Luzula luzuloides*.

Populaties: 1 stamvoet *Quercus petraea* (60 cm dbh), geheel rondom; 2 idem; 3 rottende, verbrede voet van omgevallen *Quercus* (15 cm dbh); 4 stamvoet *Quercus petraea* (60 cm dbh); 5 liggende, uitgebroken zware tak van *Fagus* (50 cm doorsnede) (herb RJB 8592); 6 liggende, rottende *Betula*-stam (massaal); 7 voet van staand dood stamdeel afgeknapt *Betula*, talrijk; 8 stobbe, waarschijnlijk *Quercus* (herb RJB 8590); 9 rottende voet van omgewaaide *Betula* (naast meerstammige *Fagus*) (herb RJB 8589); 10 rottende voet van omgewaaide *Betula* (herb RJB 8588).

Figuur 2. Voorbeeld situatietekening zeldzame-soortenproject. Situatie B: Verspreid voorkomend over één of meerdere hectaren (*Dicranodontium denudatum*, Vijlenerbos, met GPS gekarteerd in meters op 6-13 m nauwkeurig en ingelezen in ArcView; situatietekening R.J. Bijlsma, april 2003)





Figuur 3. Voorbeeld situatietekening zeldzame-soortenproject. Situatie C: In dichte concentraties voorkomend over een grotere oppervlakte (fictief voorbeeld: soort komt voor in gearceerde gedeelte; bedekking 2% op 1/8 ha)

- B) Verspreid voorkomend over één of meerdere hectaren. De vindplaatsen worden nauwkeurig ingemeten en per vindplaats (bijvoorbeeld een dode boomstam) wordt de gegevens genoteerd. Voor de situatietekening wordt een stippenkaartje gemaakt met alle locaties er op aangegeven (Figuur 2). Tevens wordt op het kaartje aangegeven welk gebied goed is afgezocht.
- C) In dichte concentraties voorkomend over een grotere oppervlakte. Deze situatie kan zich bijvoorbeeld voordoen in een moerassig weiland. Hier wordt op de situatietekening het deelgebied gearceerd waarop de soort voorkomt en wordt een gemiddelde bedekking geschat. Een enkel geïsoleerd voorkomen in de omgeving kan met een stip op het zelfde kaartje worden aangegeven (Figuur 3). Als vindplaats wordt hier het hele weilandgedeelte genomen dat goed is afgezocht en de oppervlakte van de populatie wordt geschat aan de hand van de gemiddelde bedekking.

#### *Wanneer opnieuw kijken?*

Een enkele waarneming op een bepaald tijdstip is al waardevol. Bij het bepalen van voor- of achteruitgang zal later op dezelfde vindplaats nog een keer moeten worden gekeken. Populaties kunnen snel of langzaam in omvang veranderen. Een vaste periode om telkens terug te gaan is daarom niet standaard te geven en zal vooral van de locatie afhangen en van de mate van bedreiging van de soort. Een soort die sterk bedreigd is, verdient het om sterker in de gaten te worden gehouden. Om zinvol voor het beheer van het gebied te zijn is het waardevol om de populatiebeschrijving 1 maal in de 5 of 6 jaar te herhalen, omdat dit vaak de frequentie is waarmee het beheer geëvalueerd wordt in natuurgebieden. Bij het opnieuw bekijken van de populaties is het wel van belang om ook in de omgeving te kijken. Een populatie kan zich immers hebben uitgebreid. Ook wanneer een soort niet meer op een vindplaats wordt terug gevonden na goed zoeken is het belangrijk om dit vast te leggen en door te geven, omdat dit kan betekenen dat de soort van de vindplaats is verdwenen.

#### **6.4 Waarnemingformulier**

Voor het vastleggen en doorgeven van waarnemingen van populaties van bedreigde soorten kan men een speciale waarnemingformulier gebruiken. Deze is van de website te downloaden. Op het waarnemingformulier wordt het volgende aangegeven:

- Naam van de soort
- Naam van het gebied
- Terreineigenaar indien bekend
- Waarnemer
- Datum
- Amersfoortcoördinaat van (het midden van) de vindplaats
- Oppervlakte van de vindplaats
- Oppervlakte van de populatie(s)
- Waarnemingstatus (velddeterminatie / microscopische determinatie / herbariummateriaal bewaard / gereviseerd)
- Aanwezigheid sporenkapsels
- Herbariumnummer waaronder het materiaal is opgeborgen
- Situatietekening met noordpijl, schaalstok en toelichting
- Beschrijving van de vindplaats
- Eventuele opmerkingen over voor- of achteruitgang met mogelijke oorzaken

### **6.5 Herbariummateriaal als bewijs**

Om de betrouwbaarheid van de gegevens van bedreigde soorten te vergroten is het van belang dat gecontroleerd kan worden of het inderdaad de bedreigde soort betreft. Om deze reden is het van belang dat van elke nieuwe vindplaats herbariummateriaal verzameld wordt. Om te voorkomen dat dit verzamelen een extra bedreiging vormt voor de betreffende populatie is het van belang dat dit verzamelen tot een minimum beperkt blijft. Indien het een bekende vindplaats betreft is het daarom ook niet noodzakelijk dat herbariummateriaal van de soort verzameld wordt. Ook als het diverse vindplaatsen betreft die vlak bij elkaar in een zelfde km-blok liggen is het niet noodzakelijk om van al deze vindplaatsen materiaal te verzamelen. Het gaat hier dus om vindplaatsen uit km-hokken waar de soort nog niet van bekend was. Van belang is dat herbariummateriaal goed gedocumenteerd wordt en dat op het waarnemingformulier goed wordt aangegeven onder welk herbariumnummer het materiaal bij wie is opgeborgen. In dit verband is het ook belangrijk dat herbaria met zeldzame soorten niet verloren gaan, maar worden overgedragen.

### **6.6 Controle door reviseurs**

Om de betrouwbaarheid te vergroten zijn er 9 reviseurs aangezocht die elk de nieuwe vondsten van een deel van de zeldzame soorten controleren. Dit kan op twee manieren. Ten eerste doordat de waarnemers het

verzamelde materiaal van de betreffende zeer zeldzame soorten direct ter controle naar de betreffende reviseur opsturen. Zie voor een overzicht van wie welke soort controleert tabel 2. De tweede manier is dat reviseurs op basis van een overzicht van de vondsten van betreffende zeldzame soorten uit het waarnemingenarchief materiaal opvragen. De reviseurs geven aan de waarnemingenarchivaris door of het inderdaad de aangegeven soort betreft en de soort krijgt in het waarnemingenarchief de status 'gereviseerd'. De reviseurs sturen het materiaal weer terug naar de waarnemers met hun bevindingen. Bovendien leveren de reviseurs voor het einde van het jaar bij de redacteur van Buxbaumiella een lijst in met vondsten van betreffende bedreigde soorten die het afgelopen jaar bekeken zijn. Hierin staan per populatie de naam van de vinder(s), het gebied, kilometerhok en datum. Dit vormt de basis van de jaarlijks rapportage over bijzondere vondsten. Indien het een nieuwe soort voor Nederland betreft en de vinder hier eerst een apart stukje over wil schrijven, wordt de betreffende vondst na verzoek een jaar achtergehouden.

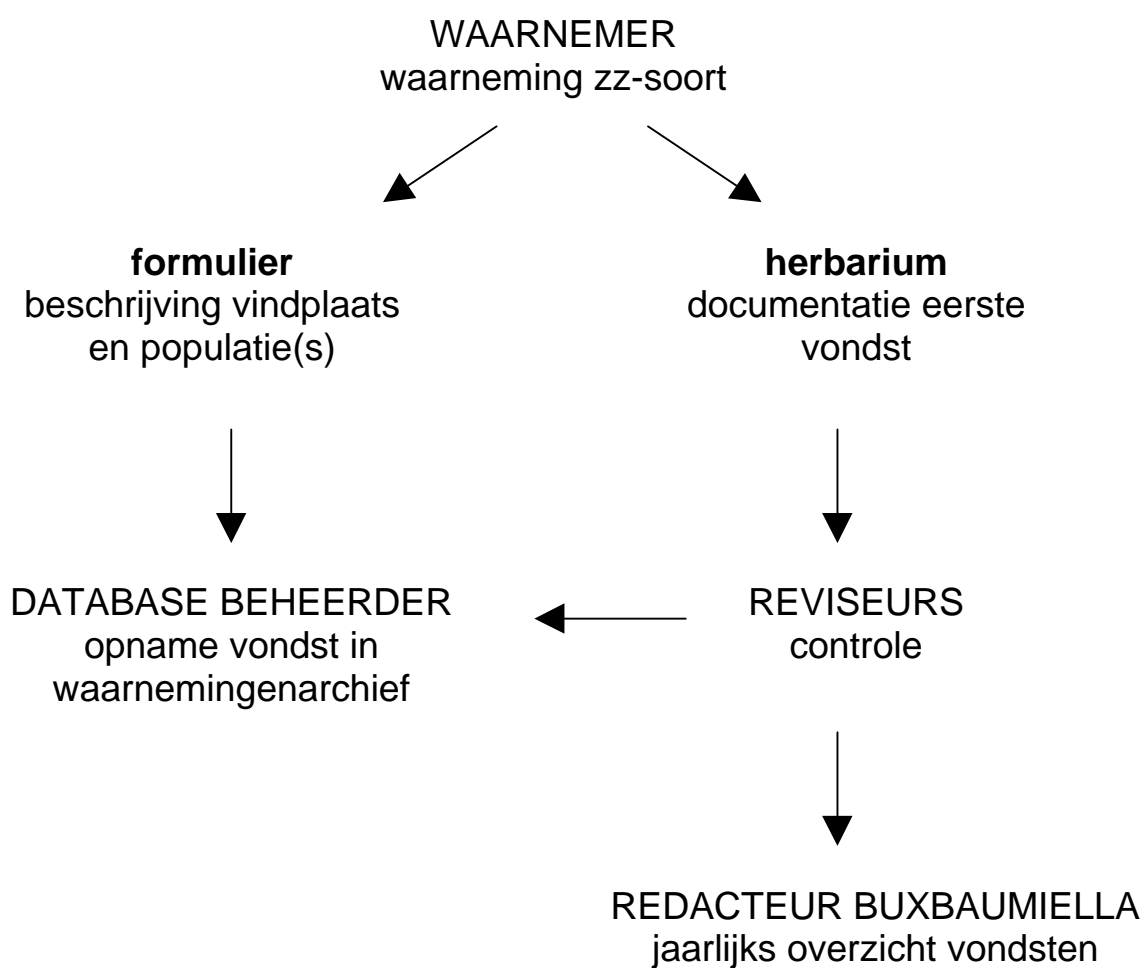
De reviseurs zijn er alleen voor de controle van vondsten van de bedreigde en uiterst zeldzame soorten. Ook bij vondsten van soorten waarvan wordt vermoed dat deze nieuw zijn voor Nederland, kan men bij de betreffende reviseurs terecht. De naamgeving is volgens de standaardlijst zoals deze door de Wetenschappelijke Commissie Nederlandse Mossen van de werkgroep wordt vastgesteld. Bij taxonomische problemen wordt deze commissie geraadpleegd. Voor determinatie van algemene soorten kan men dus niet bij de reviseurs terecht. Indien men controle van andere soorten wenst kan men bij lokale werkgroepen terecht of gebruik maken van de landelijke determinatiewerkdag die jaarlijks door de BLWG wordt georganiseerd.

De procedure m.b.t. het zeldzame-soortenproject is samengevat in figuur 4.

### **6.7 De te volgen zeer zeldzame soorten en hun reviseurs**

In aanmerking voor dit project komen alle soorten, waarvan wordt aangenomen dat ze in minder dan 17 atlasblokken voorkomen, aangevuld met soorten waarvan het aantal atlasblokken waarin ze voorkomen meer dan 75% afgenomen is. Dit zijn alle soorten van de Rode Lijst uit de zeldzaamheidsklasse zzz (zeer zeldzaam) en/of trendklasse ttt (zeer sterk afgenomen). Ook als uitgestorven te boek staande, nieuwe of incidenteel gevonden soorten vallen onder dit project. Niet alle soorten

die op de Rode Lijst staan, worden dus in dit project gevolgd. Dit heeft als voordeel dat dit project wat omvang betreft uitvoerbaar blijft en dat de aandacht kan uitgaan naar de soorten die deze aandacht het meest nodig hebben. De soorten staan genoemd in tabel 2. Als bepaalde soorten algemeen worden kunnen ze in de toekomst uit de lijst verdwijnen en andere soorten kunnen eventueel toegevoegd worden. Het overzicht van soorten in het zeldzame soorten project en hun reviseurs wordt bijgehouden op de website van de werkgroep.



Figuur 4. Procedure zeldzame-soortenproject zoals beschreven in § 6.1-6.6

Tabel 2 Lijst van soorten en reviseurs in het zeldzame-soortenproject

<b>Soort</b>	<b>Revisieur</b>
<b>Levermossen en hauwmossen</b>	
<i>Anastrophyllum minutum</i>	Huub van Melick
<i>Anthoceros caucasicus</i>	Heinjo During
<i>Anthoceros punctatus</i>	Heinjo During
<i>Barbilophozia floerkei</i>	Huub van Melick
<i>Bazzania trilobata</i>	Huub van Melick
<i>Calypogeia azurea</i>	Huub van Melick
<i>Calypogeia neesiana</i>	Huub van Melick
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	Huub van Melick
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	Huub van Melick
<i>Cephalozia pleniceps</i>	Huub van Melick
<i>Cephaloziella baumgartneri</i>	Huub van Melick
<i>Cephaloziella elachista</i>	Huub van Melick
<i>Cephaloziella spinigera</i>	Huub van Melick
<i>Cololejeunea minutissima</i>	Arno van der Pluijm
<i>Fossombronina fimbriata</i>	Heinjo During
<i>Frullania fragilifolia</i>	Arno van der Pluijm
<i>Frullania tamarisci</i>	Arno van der Pluijm
<i>Haplomitrium hookeri</i>	Heinjo During
<i>Jungermannia caespiticia</i>	Huub van Melick
<i>Jungermannia hyalina</i>	Huub van Melick
<i>Leiocolea badensis</i>	Huub van Melick
<i>Leiocolea bantriensis</i>	Huub van Melick
<i>Lejeunea cavifolia</i>	Arno van der Pluijm
<i>Lophocolea minor</i>	Huub van Melick
<i>Lophozia grandiretis</i>	Huub van Melick
<i>Lophozia incisa</i>	Huub van Melick
<i>Lophozia perssonii</i>	Huub van Melick
<i>Marsupella emarginata</i>	Huub van Melick
<i>Marsupella funckii</i>	Huub van Melick
<i>Metzgeria conjugata</i>	Arno van der Pluijm
<i>Metzgeria fruticulosa</i>	Arno van der Pluijm
<i>Metzgeria temperata</i>	Arno van der Pluijm
<i>Microlejeunea ulicina</i>	Arno van der Pluijm
<i>Moerckia hibernica</i>	Heinjo During
<i>Nardia insecta</i>	Huub van Melick
<i>Nowellia curvifolia</i>	Huub van Melick
<i>Plagiochila porelloides</i>	Huub van Melick
<i>Porella arboris-vitae</i>	Huub van Melick
<i>Porella pinnata</i>	Huub van Melick
<i>Reboulia hemisphaerica</i>	Huub van Melick
<i>Riccardia latifrons</i>	Heinjo During
<i>Riccia crozalsii</i>	Huub van Melick
<i>Riccia warnstorffii</i>	Huub van Melick

<b>Soort</b>	<b>Reviseur</b>
<i>Scapania compacta</i>	Arno van der Pluijm
<i>Scapania curta</i>	Arno van der Pluijm
<i>Scapania gracilis</i>	Arno van der Pluijm
<i>Scapania lingulata</i>	Arno van der Pluijm
<i>Scapania undulata</i>	Arno van der Pluijm
<i>Sphaerocarpos michelii</i>	Heinjo During
<i>Targionia hypophylla</i>	Huub van Melick
<i>Trichocolea tomentella</i>	Huub van Melick
<i>Tritomaria exsectiformis</i>	Huub van Melick
<i>Tritomaria quinquedentata</i>	Huub van Melick
<b>Bladmossen</b>	
<i>Acaulon muticum</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Aloina brevirostris</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Aloina rigida</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Amblyodon dealbatus</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Andreaea rothii</i>	Henk Siebel
<i>Andreaea rupestris</i>	Henk Siebel
<i>Anomodon attenuatus</i>	Marleen Smulders
<i>Anomodon longifolius</i>	Marleen Smulders
<i>Antitrichia curtipendula</i>	Marleen Smulders
<i>Atrichum angustatum</i>	Marleen Smulders
<i>Bartramia ithyphylla</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bartramia pomiformis</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Brachythecium glareosum</i>	Henk Siebel
<i>Bryum alpinum</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bryum calophyllum</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bryum donianum</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bryum knowltonii</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bryum marratii</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bryum neodamense</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bryum torquescens</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bryum turbinatum</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Bryum uliginosum</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Buxbaumia aphylla</i>	Henk Siebel
<i>Callicladium haldanianum</i>	Henk Siebel
<i>Calliergon giganteum</i>	Henk Siebel
<i>Calliergon megalophyllum</i>	Henk Siebel
<i>Campylophyllum calcareum</i>	Henk Siebel
<i>Campylopus fragilis</i>	Ad Bouman
<i>Campylopus subulatus</i>	Ad Bouman
<i>Cirriphyllum flotowianum</i>	Henk Siebel
<i>Conardia compacta</i>	Henk Siebel
<i>Cynodontium polycarpon</i>	Ad Bouman
<i>Dichodontium pellucidum</i>	Ad Bouman
<i>Dicranodontium denudatum</i>	Ad Bouman

<b>Soort</b>	<b>Reviseur</b>
<i>Dicranoweisia crispula</i>	Ad Bouman
<i>Dicranum bergeri</i>	Ad Bouman
<i>Dicranum spurium</i>	Ad Bouman
<i>Didymodon acutus</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Diphyscium foliosum</i>	Henk Siebel
<i>Distichium capillaceum</i>	Ad Bouman
<i>Distichium inclinatum</i>	Ad Bouman
<i>Ditrichum pallidum</i>	Ad Bouman
<i>Drepanocladus sendtneri</i>	Henk Siebel
<i>Encalypta vulgaris</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Entodon concinnus</i>	Henk Siebel
<i>Entosthodon fascicularis</i>	Ad Bouman
<i>Entosthodon obtusus</i>	Ad Bouman
<i>Ephemerum cohaerens</i>	Ad Bouman
<i>Ephemerum serratum</i> var. <i>serratum</i>	Ad Bouman
<i>Eucladium verticillatum</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Eurhynchium angustirete</i>	Henk Siebel
<i>Fissidens osmundoides</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Fissidens rufulus</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Grimmia anodon</i>	Henk Greven
<i>Grimmia crinita</i>	Henk Greven
<i>Grimmia ramondii</i>	Henk Greven
<i>Grimmia hartmanii</i>	Henk Greven
<i>Grimmia laevigata</i>	Henk Greven
<i>Grimmia montana</i>	Henk Greven
<i>Grimmia ovalis</i>	Henk Greven
<i>Grimmia tergestina</i>	Henk Greven
<i>Habrodon perpusillus</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Henk Siebel
<i>Hedwigia ciliata</i>	Marleen Smulders
<i>Hedwigia stellata</i>	Marleen Smulders
<i>Helodium blandowii</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Herzogiella striatella</i>	Henk Siebel
<i>Homomallium incurvatum</i>	Henk Siebel
<i>Hookeria lucens</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Hylocomium brevirostre</i>	Henk Siebel
<i>Hypnum imponens</i>	Henk Siebel
<i>Hypnum lindbergii</i>	Henk Siebel
<i>Hypnum pallescens</i>	Henk Siebel
<i>Isothecium striatulum</i>	Henk Siebel
<i>Leptodon smithii</i>	Marleen Smulders
<i>Leptodontium gemmascens</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Microbryum curvicolle</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Microbryum floerkeanum</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Microbryum rectum</i>	Jurgen Nieuwkoop



<b>Soort</b>	<b>Reviseur</b>
<i>Microbryum starckeanum</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Micromitrium tenerum</i>	Ad Bouman
<i>Myrinia pulvinata</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Neckera crispa</i>	Marleen Smulders
<i>Neckera pumila</i>	Marleen Smulders
<i>Orthotrichum acuminatum</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum alpestre</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum consimile</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum hispanicum</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum pallens</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum patens</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum rivulare</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum rogeri</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum scanicum</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum shawii</i>	Arno van der Pluijm
<i>Orthotrichum sprucei</i>	Arno van der Pluijm
<i>Palustriella commutata</i>	Henk Siebel
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	Ad Bouman
<i>Philonotis calcarea</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Philonotis capillaris</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Philonotis marchica</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Philonotis seriata</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Physcomitrium eurystomum</i>	Ad Bouman
<i>Physcomitrium sphaericum</i>	Ad Bouman
<i>Plagiomnium elatum</i>	Marleen Smulders
<i>Plagiomnium medium</i>	Marleen Smulders
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Pohlia andalusica</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Pohlia elongata</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Polytrichum alpinum</i>	Marleen Smulders
<i>Pseudobryum cinclidioides</i>	Marleen Smulders
<i>Pseudocalliergon lycopodioides</i>	Henk Siebel
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Pterygoneurum lamellatum</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Pterygoneurum ovatum</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i>	Henk Greven
<i>Racomitrium aciculare</i>	Henk Greven
<i>Racomitrium canescens var. ericoides</i>	Henk Greven
<i>Racomitrium fasciculare</i>	Henk Greven
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	Marleen Smulders
<i>Rhynchostegiella teneriffae</i>	Henk Siebel
<i>Rhynchostegium rotundifolium</i>	Henk Siebel
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	Henk Siebel
<i>Rhytidium rugosum</i>	Henk Siebel

<b>Soort</b>	<b>Reviseur</b>
<i>Schistidium apocarpum s.s.</i>	Henk Greven
<i>Schistidium elegantulum</i>	Henk Greven
<i>Schistidium maritimum</i>	Henk Greven
<i>Schistidium rivulare s.s.</i>	Henk Greven
<i>Scorpidium cossonii</i>	Henk Siebel
<i>Scorpidium revolvens</i>	Henk Siebel
<i>Scorpidium scorpioides</i>	Henk Siebel
<i>Seligeria calcarea</i>	Heinjo During
<i>Seligeria donniana</i>	Heinjo During
<i>Seligeria recurvata</i>	Heinjo During
<i>Sematophyllum substrumulosum</i>	Henk Siebel
<i>Sphagnum affine</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum angustifolium</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum balticum</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum centrale</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum contortum</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum fuscum</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum majus</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum pulchrum</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum riparium</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum subsecundum</i>	Ad Bouman
<i>Sphagnum teres</i>	Ad Bouman
<i>Splachnum ampullaceum</i>	Ad Bouman
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	Henk Siebel
<i>Tetraplodon mnioides</i>	Ad Bouman
<i>Thuidium abietinum</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Thuidium delicatulum</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Thuidium philibertii</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Thuidium recognitum</i>	Rienk-Jan Bijlsma
<i>Timmia megapolitana</i>	Arno van der Pluijm
<i>Tomentypnum nitens</i>	Henk Siebel
<i>Tortella inclinata</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Tortella inflexa</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Tortula vahliana</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Trematodon ambiguus</i>	Ad Bouman
<i>Trichostomum crispulum</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Ulota coarctata</i>	Arno van der Pluijm
<i>Ulota drummondii</i>	Arno van der Pluijm
<i>Weissia fallax</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Weissia rostellata</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Weissia squarrosa</i>	Jurgen Nieuwkoop
<i>Zygodon viridissimus var. rupestris</i>	Arno van der Pluijm

Tabel 3. Reviseurs en de families waarvan zij de genoemde zeer zeldzame soorten controleren

Reviseur	Families
Rienk-Jan Bijlsma	<i>Fissidentaceae, Bryaceae, Bartramiaceae, Aulacomniaceae, Meesiaceae, Hookeriaceae, Myriniaceae, Leskeaceae, Thuidiaceae</i>
Ad Bouman	<i>Sphagnaceae, Archidiaceae, Ditrichaceae, Dicranaceae, Ephemeraceae, Funariaceae, Splachnaceae</i>
Heinjo During	<i>Anthocerotaceae, Sphaerocarpaceae, Aneuraceae, Pallaviciniaceae, Fossombroniaceae, Haplomitriaceae, Seligeriaceae</i>
Henk Greven	<i>Grimmiaceae, Ptychomitriaceae</i>
Huub van Melick	<i>Aytoniaceae, Conocephalaceae, Lunariaceae, Marchantiaceae, Ricciaceae, Trichocoleaceae, Lepidoziaceae, Calypogeiaceae, Cephaloziaceae, Cephaloziellaceae, Lophoziaceae, Jungermanniaceae, Gymnomitriaceae, Geocalycaceae, Plagiochilaceae, Radulaceae, Ptilidiaceae, Porellaceae,</i>
Jurgen Nieuwkoop	<i>Encalyptaceae, Cinclidotaceae, Pottiaceae</i>
Arno van der Pluijm	<i>Metzgeriaceae, Blasiaceae, Pelliaceae, Scapaniaceae, Jubulaceae, Lejeuneaceae, Timmiaceae, Orthotrichaceae</i>
Henk Siebel	<i>Andreaeaceae, Buxbaumiaceae, Diphysciaceae, Tetraphidiaceae, Amblystegiaceae, Brachytheciaceae, Entodontaceae, Plagiotheciaceae, Sematophyllaceae, Hypnaceae</i>
Marleen Smulders	<i>Polytrichaceae, Mniaceae, Fontinalaceae, Hedwigiaceae, Cryphaeaceae, Leucodontaceae, Neckeraceae, Anomodontaceae</i>