

BIJLAGE I

Handleiding betreffende de parameters, bewakingsmethoden en gegevensformats voor de geharmoniseerde bewaking van de effecten van luchtverontreiniging op de bossen**Opzet van de handleiding**

Deze handleiding omvat de volgende 15 hoofdstukken.

Hoofdstuk 1	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE SELECTIE VAN DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 2	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE INVENTARISATIE VAN DE TOESTAND VAN DE KRONEN OP DE WAARNEMINGSPUNTEN VAN NIVEAU I EN DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 3	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE METINGEN VAN DE CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN DE BLADEREN/NAALDEN OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 4	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE METINGEN VAN DE AANWAS OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 5	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE DEPOSITIEMETINGEN OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 6	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE METEOROLOGISCHE METINGEN OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 7	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE BEWAKING VAN DE BODEMOPLOSSING OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 8	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR HET ONDERZOEK VAN DE BODEMVEGETATIE OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 9	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR HET STROOISELONDERZOEK OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 10	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE BEOORDELING VAN DE LUCHTKWALITEIT OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 11	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE BEOORDELING VAN DE ZICHTBARE OZONSCHADE OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 12	GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR FENOLOGISCHE WAARNEMINGEN OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II
Hoofdstuk 13	AANWIJZINGEN VOOR HET VERSTREKKEN VAN ACHTERGRONDGEGEVENS OVER DE TOEGEPASTE BEWAKINGSMETHODEN EN DE RESULTATEN VAN DE ANALYSE EN INTERPRETATIE OP NATIONAAL NIVEAU
Hoofdstuk 14	ALGEMENE INSTRUCTIES VOOR DE RAPPORTAGE VAN DE RESULTATEN EN VORM WAARIN DE GEGEVENS MOETEN WORDEN INGEDIEND
Hoofdstuk 15	LIJST VAN CODES EN TOELICHTINGEN BIJ DE INVENTARISATIEGEGEVENS BETREFFENDE DE PERCELEN VAN NIVEAU I EN NIVEAU II

De specifieke bepalingen in de diverse hoofdstukken zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van de panels van deskundigen van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de Economische Commissie voor Europa van de Verenigde Naties. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen verplichte en facultatieve bewakingsactiviteiten (parameters, methoden, enz.).

De hoofdstukken 1 tot en met 8, 14 en 15, vormen een verdere uitwerking van de technische beschrijvingen in de bijlagen van Verordening (EG) nr. 1091/94. De overige hoofdstukken zijn gebaseerd op de deelhandleidingen inzake strooiselonderzoek, luchtkwaliteit, zichtbare ozonschade en fenologische waarnemingen, die in bovengenoemde verordening niet aan de orde komen.

Hoofdstuk 2 bevat de technische bepalingen betreffende de bewaking van de toestand van de kronen op zowel de waarnemingspunten van niveau I als de waarnemingspercelen van niveau II, aangezien dit de enige inventarisatie is die regelmatig op beide netwerken moet plaatsvinden. Afgezien daarvan zijn alleen de beide hoofdstukken over de indiening van gegevens en de gegevensformats (de hoofdstukken 14 en 15) zowel op niveau I als op niveau II van toepassing.

HOOFDSTUK 1

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE SELECTIE VAN DE PERCELEN VAN NIVEAU II**I. Selectie van de percelen van niveau II**

De selectie van de waarnemingspercelen valt onder de bevoegdheid van de lidstaten; daarbij moeten evenwel de volgende selectiecriteria worden toegepast:

- de minimumgrootte van een waarnemingsperceel is 0,25 ha, horizontaal gemeten;

- om de invloed van activiteiten in de omgeving van het waarnemingsperceel te minimaliseren, dient het perceel door een bufferzone te zijn omgeven. De breedte van deze bufferzone is afhankelijk van het type en de leeftijd van het bos. Indien het perceel en de omgevende zone homogeen zijn wat betreft boomhoogte en leeftijdsopbouw, kan de breedte van de bufferzone beperkt blijven tot 5 of 10 m. Indien het bosgebied waarin het perceel ligt, bestaat uit gemengde opstanden (heterogeen wat betreft boomsoortensamenstelling of leeftijdsopbouw), dient de bufferzone verbreed te worden tot vijf maal de potentiële maximumhoogte van de bomen op het perceel;
- de waarnemingspercelen moeten steeds gemakkelijk toegankelijk zijn en er mogen geen beperkingen zijn wat betreft de toegang en de bemonstering;
- het perceel, de bufferzone en het omgevende bosgebied moeten op dezelfde wijze worden beheerd;
- door de bewaking veroorzaakte verstoring moet tot een minimum worden beperkt;
- rechtstreekse vervuiling door bekende plaatselijke verontreinigingsbronnen dient te worden vermeden;
- de percelen dienen voldoende ver, d.w.z. tot vijf maal de potentiële maximumhoogte van de bomen op het perceel, van de bosrand verwijderd te zijn.

II. Inrichting en beschrijving van de waarnemingspercelen

Ieder ingericht waarnemingsperceel wordt gedetailleerd beschreven. Algemene informatie over nieuwe of extra waarnemingspercelen wordt verzameld en in het kader van de eerstvolgende periodieke indiening van gegevens aan de Commissie meegedeeld. De uitvoerige beschrijving van een perceel omvat: de precieze ligging van het perceel (positie van het middelpunt en de hoekpunten van het perceel), een schetsmatige plattegrond waarop de permanent gemarkeerde hoekpunten en/of grenzen van het perceel zijn aangegeven, het aantal bomen op het perceel en alle andere relevante, permanente herkenningspunten op of nabij het perceel (bv. toegangswegen, rivieren, sloten, grote bomen). De plaats van bemonsteringsapparaten en -locaties (bv. depositiemeters of bodemkuilen) wordt bepaald (GPS of richting en afstand ten opzichte van het middelpunt van het perceel) en eveneens op deze kaart aangegeven.

III. Definitie van een deelperceel

In principe moeten alle bomen op het perceel in de steekproef van te beoordelen bomen worden opgenomen (bijvoorbeeld voor de inventarisatie van de kronen en de meting van de aanwas). Wanneer er veel bomen op het perceel staan (dichte opstanden), mag voor deze inventarisaties een deelperceel worden gedefinieerd. Het deelperceel moet bij de inrichting van het waarnemingsperceel groot genoeg zijn om gedurende ten minste 20 jaar, en bij voorkeur gedurende de hele levensduur van de opstand, betrouwbare schattingen voor deze inventarisaties op te leveren. Gedurende deze periode moeten in het deelperceel minstens 20 bomen beschikbaar zijn.

IV. Algemene gegevens over ieder waarnemingsperceel

Bij de inrichting van nieuwe permanente waarnemingspercelen voor intensieve en doorlopende bewaking en bij de eerste inventarisaties moeten over ieder waarnemingsperceel onderstaande algemene gegevens worden verzameld.

Inrichting perceel	Eerste inventarisatie
— Beschrijvende code	Land Nummer waarnemingsperceel Geografische lengte- en breedtecoördinaten
— Gegevens over de standplaats	Hoogte Oriëntatie Totale grootte van het perceel Aantal bomen op het perceel Deelperceel (in voorkomend geval) Beschikbaarheid van water voor de belangrijkste boomsoorten Humustype Bodemeenheid (bij benadering)

Inrichting perceel	Eerste inventarisatie
— Gegevens over de opstand	Gemiddelde leeftijd van de dominante etage Belangrijkste boomsoorten Aanwas (schatting)
— Andere waarnemingen	Historische gegevens over het perceel Andere, nabijgelegen bewakingsstations

Ingeval extra waarnemingspercelen worden ingericht om het nationale programma voor intensieve bewaking te completeren, zenden de lidstaten de Europese Commissie voor elk ingericht waarnemingsperceel de bij de inrichting verzamelde gegevens; dit dient te gebeuren in de vorm van een gegevensbestand en een verslag, en wel vóór het einde van het jaar waarin de inrichting plaatsvindt.

Alle veranderingen die zich in de loop der jaren voordoen wat betreft de opzet van de bewaking en andere belangrijke informatie (bv. bosbouwkundige ingrepen, stormen en uitbraken van plaagorganismen) worden jaarlijks medegedeeld.

V. Vervanging van verloren gegane waarnemingspercelen en inrichting van extra percelen

Vervangende percelen en extra percelen dienen aan de hand van de in dit hoofdstuk opgenomen selectiecriteria te worden gekozen uit de bestaande waarnemingspunten van niveau I. Aan opnieuw ingerichte en extra percelen wordt een nieuw nummer toegekend. Ter gelegenheid van de eerstvolgende periodieke indiening van gegevens stellen de lidstaten de Commissie in kennis van de redenen voor de vervanging van waarnemingspercelen c.q. de inrichting van extra percelen, de resultaten van de laatste waarnemingen en metingen en de criteria die bij de selectie van de nieuwe waarnemingspercelen zijn gehanteerd.

VI. Toezending van gegevens

De lidstaten doen de Commissie voor ieder waarnemingsperceel van niveau II de in dit hoofdstuk omschreven informatie toekomen in de vorm welke is vastgesteld in de in hoofdstuk 14 opgenomen formulieren 1 en 2.

HOOFDSTUK 2

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE INVENTARISATIE VAN DE TOESTAND VAN DE KRONEN OP DE WAARNEMINGSPUNTEN VAN NIVEAU I EN DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. Algemene opmerkingen

De inventarisatie van de toestand van de kronen overeenkomstig artikel 2 en artikel 6, onder a), is verplicht op alle waarnemingspunten van niveau I en alle percelen van niveau II en wordt jaarlijks herhaald. De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van het panel van deskundigen inzake kroonconditie van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE.

II. Keuze van de in de steekproef op te nemen bomen

II.1. Keuze van de in de steekproef op te nemen bomen op de waarnemingspunten van niveau I

Op elk bemonsteringspunt worden de in de steekproef op te nemen bomen gekozen volgens een nauwkeurig omschreven, objectieve en vertekeningsvrije statistische procedure (bv.: vier maal zes bomen kiezen aan de uiteinden van een kruis dat volgens de hoofdkompasrichtingen is georiënteerd, welke vier subgroepen zich op 25 m afstand van het rooster-snijpunt bevinden, of: de in de steekproef op te nemen bomen kiezen langs een spiraal die vertrekt vanuit het rooster-snijpunt). In jongere dichte opstanden waar de afzonderlijke kronen niet kunnen worden beoordeeld, worden de in de steekproef op te nemen bomen gekozen volgens een bepaald meetkundig proces. Dit proces wordt herhaald totdat een voldoende aantal bomen met een kroon die zich voor de beoordeling leent, is gevonden. Voor de keuze gelden de volgende criteria:

- de lidstaten beslissen zelf over het op elk waarnemingspunt te beoordelen aantal bomen. Het aantal bomen in een steekproef mag noch minder dan 20, noch meer dan 30 bedragen en moet constant zijn;

- alle boomsoorten moeten in de te beoordelen steekproef worden opgenomen. De minimumhoogte van de bomen in de steekproef bedraagt 60 cm. Alleen predominante, dominante en codominante bomen, respectievelijk behorend tot de Kraft-klassen 1, 2 en 3, komen in aanmerking om in de steekproef voor de beoordeling van de toestand van de kronen te worden opgenomen. Bomen in deze dominantieclassen met gebroken top komen hiervoor niet in aanmerking;
- bomen die bij beheerswerkzaamheden zijn verwijderd, omgevallen bomen (bv. omgewaaide of gebroken bomen) en dode bomen moeten in de steekproef worden vervangen door nieuwe bomen die volgens een objectieve procedure worden gekozen. Een boom wordt als dood aangemerkt als al het vaatweefsel van de stam is afgestorven. Dode bomen moeten worden geregistreerd, maar slechts één keer. De kaalkap van een opstand houdt in dat het bemonsteringspunt ophoudt te bestaan tot er een nieuwe opstand is ontstaan;
- het middelpunt van een bemonsteringseenheid moet worden gemarkeerd met het oog op toekomstige inventarisaties. De bomen in de steekproef moeten herkenbaar blijven met het oog op hun beoordeling het volgende jaar, zo mogelijk zonder dat permanente merktekens worden aangebracht.

II.2. *Keuze van de in de steekproef op te nemen bomen op de percelen van niveau II*

Alle predominante, dominante en codominante bomen, respectievelijk behorend tot de Kraft-klassen 1, 2 en 3, in het hele perceel moeten worden beoordeeld. Als in het proefvlak veel bomen staan (bv. in dichte opstanden), mag het aantal bomen in de steekproef voor de beoordeling van de kronen worden verminderd door gebruik te maken van een deelperceel. In dat geval moeten alle predominante, dominante en codominante bomen (respectievelijk Kraft-klassen 1, 2 en 3) in het deelperceel worden bewaakt. In bepaalde gevallen is het gebruik van een andere objectieve en vertekeningsvrije selectiemethode ter vermindering van het aantal in de steekproef op te nemen bomen toelaatbaar. Ieder jaar moeten dezelfde methoden worden toegepast en bij iedere inventarisatie moeten ten minste 20 bomen worden beoordeeld.

III. **Tijdstip van de beoordeling**

De inventarisatie moet jaarlijks worden uitgevoerd na de vorming van nieuwe naalden en bladeren en vóór het verkleuren van de bladeren in de herfst.

IV. **Algemene achtergrondinformatie**

Op de waarnemingspunten van niveau I worden de volgende parameters m.b.t. het perceel en de bomen geregistreerd:

- voor elk perceel:
 - beschrijvende code:
 - land,
 - datum van de waarneming,
 - nummer van het waarnemingspunt,
 - geografische lengte- en breedtecoördinaten,
 - beschikbaarheid van water voor de belangrijkste boomsoorten,
 - humustype,
 - hoogteligging,
 - oriëntatie,
 - gegevens over de opstand:
 - gemiddelde leeftijd van de dominante etage,
 - gegevens over de bodem:
 - bodemeenheid,
 - aanvullende informatie over het perceel die specifiek betrekking heeft op het lopende jaar (ingrepen, opmerkelijke gebeurtenissen);

- voor elke boom op het perceel:
 - nummer van het perceel,
 - gegevens over de boom:
 - nummer van de boom,
 - boomsoort,
 - naald- of bladverlies,
 - verkleuring,
 - schade als gevolg van gemakkelijk identificeerbare oorzaken (insecten, schimmels, abiotische factoren...),
 - schadetype,
 - waarnemingen aan de boom op het waarnemingsperceel.

Op de waarnemingspercelen van niveau II wordt de volgende informatie m.b.t. het perceel en de bomen verzameld:

- land,
- nummer van het perceel,
- datum van de beoordeling,
- nummers van de bomen,
- boomsoorten,
- oriëntatie,
- informatie over de verwijdering of het afsterven van bomen,
- mate van blootstelling,
- sociologische klasse,
- mate van beschaduwing van de kroon,
- zichtbaarheid.

V. Beoordeling van de in de steekproef opgenomen bomen

V.1. Visuele beoordeling van naald- of bladverlies

De mate van naald- of bladverlies wordt jaarlijks geschat in trappen van 5 % ten opzichte van een boom met een voor de plaatselijke omstandigheden volledig bladerdek. De bomen worden op het moment van de beoordeling ingedeeld in met trappen van 5 % oplopende naald- of bladverliesklassen.

Bomen met 95 % tot 100 % naald- of bladverlies die nog in leven zijn, krijgen de score 99. De score 100 wordt alleen gebruikt voor dode bomen.

Klasse	Mate van naald- of bladverlies	Naald-/bladverlies in %
0	geen bladverlies	0-10
1	licht bladverlies	11-25
2	matig bladverlies	26-60
3	ernstig bladverlies	61-99
4	dood	100

V.2. Visuele beoordeling van de verkleuring

De bomen worden ingedeeld in verkleuringsklassen.

De verkleuringsklassen zijn:

Klasse	Verkleuring	Indicatief percentage verkleurde naalden/bladeren
0	geen of te verwaarlozen	0-10
1	licht	11-25
2	matig	26-60
3	sterk	> 60

Indien de naald-/bladverlies- en de verkleuringsklassen bovendien worden gecombineerd, worden daartoe de volgende schadeklassen gebruikt:

Naald-/bladverliesklasse	Verkleuringsklasse		
	1	2	3
	Resulterende schadeklasse		
0	0	I	II
1	I	II	II
2	II	III	III
3	III	III	III
4	IV	IV	IV

0 = niet beschadigd, I = licht beschadigd, II = matig beschadigd, III = ernstig beschadigd, IV = dood.

VI. Beoordeling van schadeoorzaken

VI.1. Keuze van de in de steekproef op te nemen bomen

De beoordeling van de schadeoorzaken vormt een facultatieve aanvulling op de jaarlijkse inventarisatie van de toestand van de kronen.

VI.2. Frequentie en timing

Niveau I + niveau II: de beoordeling van de schadeoorzaken vindt plaats ter gelegenheid van de reguliere beoordeling van de toestand van de kronen in de zomer.

Aan de waarnemingspercelen van niveau II waar het volledige programma ten uitvoer wordt gelegd — de zogeheten „kern-groep” van percelen — wordt, indien buiten de periode van de beoordeling van de kroonconditie belangrijke schade wordt vastgesteld, een extra bezoek gebracht ter beoordeling van die schade. De waarnemingen van de teams die de depositie-monsters nemen of de fenologische waarnemingen verrichten, kunnen daarbij als waarschuwingssysteem fungeren. Het extra bezoek vindt plaats op het tijdstip waarop de belangrijkste schadeoorzaak naar verwachting het grootste waarneembare effect heeft (bv. in de lente in het geval van bladvretende insecten).

VI.3. Te beoordelen parameters

De volgende tabel biedt een overzicht van de parameters voor de waarnemingspunten van niveau I en de percelen van niveau II.

Omschrijving van de symptomen	
	Specificatie van de getroffen delen
	Symptoom
	Specificatie symptoom
	Positie in de kroon
1.1. Oorzaak	
1.2. Omvang	

VII. Toezending van gegevens

De lidstaten gebruiken de formulieren 3 tot en met 8 van hoofdstuk 14 voor de toezending van de gegevens over elk perceel aan de Commissie.

HOOFDSTUK 3

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE METINGEN VAN DE CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN DE BLADEREN/NAALDEN OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. Algemene opmerkingen

De inventarisatie van de chemische samenstelling van de naalden en bladeren overeenkomstig artikel 6, onder a), vindt plaats op alle waarnemingspercelen van niveau II en wordt op elk perceel om de twee jaar herhaald. De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van het panel van deskundigen inzake de chemische samenstelling van de naalden en bladeren van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE.

II. Methodiek van de inventarisatie

II.1. Tijdstip van de bemonstering

Bladverliezende soorten en lork: de bemonstering vindt plaats als de nieuwe bladeren volledig tot ontwikkeling zijn gekomen en vóór het vergelen en afsterven van de bladeren in de herfst een aanvang neemt.

Altijdgroene soorten: de bemonstering vindt plaats tijdens de rustperiode. De lidstaten wordt gevraagd om voor elke regio, en per regio afzonderlijk voor de vlakten enerzijds en de berggebieden anderzijds, de voor de bemonstering en de analyse van de diverse soorten meeste geschikte periode vast te stellen en zich daaraan te houden.

De bemonstering van de naalden en bladeren vindt voor de bladverliezende soorten en de lork plaats in de zomer van 2005 en voor de altijdgroene soorten in de winter van 2005/2006. De bemonstering wordt op ieder perceel om de twee jaar herhaald.

II.2. Keuze van de bomen

Om de twee jaar wordt een blad-/naaldmonster genomen van ten minste vijf bomen van elk van de belangrijkste soorten op het perceel.

De bemonsterde bomen worden zo gekozen dat:

- andere bomen worden gebruikt dan die waarvan de kroon wordt beoordeeld, teneinde te voorkomen dat herhaalde bemonstering leidt tot blad- of naaldverlies;
- ingeval voor de beoordeling van de vitaliteit alleen de bomen in een deelperceel worden gebruikt, de blad- of naaldmonsters worden genomen van bomen uit het resterende gedeelte van het totale perceel. Als er geen deelperceel is gedefinieerd, moeten de bomen voor de blad- of naaldmonsters worden gekozen uit de bomen in de bufferzone. In dit geval moeten de te bemonsteren bomen in de bufferzone worden voorzien van een speciaal nummer;
- alleen predominante en dominante bomen (bossen met gesloten kroonlaag) of bomen waarvan de lengte niet meer dan 20 % afwijkt van de gemiddelde boomhoogte in de opstand (bos met open kroonlaag) worden gebruikt;
- de gekozen bomen in de nabijheid staan van de plaatsen waar bodemmonsters voor analyse zijn genomen; er moet echter voor worden gezorgd dat geen bomen worden bemonsterd waarvan het hoofdwortelgestel bij de bodembemonstering is beschadigd;
- de bomen representatief zijn voor het gemiddelde blad-/naaldverlies in het perceel (gemiddeld blad-/naaldverlies ± 5 %);
- de bomen representatief zijn voor de gezondheidstoestand van de bomen in het perceel.

De blad- en naaldmonsters moeten in de loop van de jaren telkens van dezelfde bomen worden genomen; de bomen worden daartoe genummerd. Om beschadiging van de bemonsterde bomen te voorkomen, is het toegestaan in voorkomend geval twee groepen van vijf bomen afwisselend te gebruiken. Elk van deze twee groepen bomen moet voldoen aan de hierboven uiteengezette voorwaarden.

Alleen van de belangrijkste boomsoorten worden blad- en naaldmonsters genomen (zie bijlage I, hoofdstuk 15, punt 16).

Van de bomen waarvan de blad- of naaldmonsters worden genomen, moet de toestand van de kroon worden beoordeeld; deze bomen worden aangeduid met bestaande of speciaal toegewezen nummers.

II.3. Algemene informatie

De volgende gegevens moeten worden genoteerd:

- nummer van het perceel,
- datum van bemonstering en van analyse,
- boomsoort.

II.4. Samenstelling en omvang van de blad- en naaldmonsters

De bomen in het perceel mogen niet worden geveld. Dit heeft consequenties voor de manier van bemonsteren van de naalden of bladeren. Het is belangrijk dat de bemonsterde naalden of bladeren in het volle licht tot ontwikkeling zijn gekomen.

De bladeren of naalden van het monster moeten in het bovenste derde van de kroon worden verzameld, maar mogen bij naaldbomen niet afkomstig zijn van de allereerste naaldkransen.

Van bladverliezende soorten worden de in het lopende jaar gevormde bladeren of naalden bemonsterd.

Van altijdgroene soorten worden zowel de in de loop van het jaar gevormde als de één jaar oudere naalden of bladeren bemonsterd.

Er moeten met zorg bladeren of naalden worden geselecteerd die volledig tot ontwikkeling zijn gekomen; dit geldt voor alle soorten, maar in het bijzonder voor die waarbij per vegetatieperiode meer dan één groeischeut wordt geproduceerd (bijvoorbeeld *Pinus halepensis*, *Pseudotsuga menziesii*, *Eucalyptus* sp., *Quercus* sp.). Bij *Larix* sp. en *Cedrus* sp. worden de naalden verzameld op de korte twijgen van het vorige jaar.

In het algemeen moet het monster zo worden samengesteld dat de bomen daarin representatief zijn voor alle oriëntaties in de opstand. Zo nodig mag op de bomen in de steekproef telkens meer dan één oriëntatie worden bemonsterd. Op plekken waar één bepaalde oriëntatie duidelijk overheeft (bijvoorbeeld op steile hellingen of waar harde wind uit één windrichting domineert) hoeft slechts één enkele oriëntatie, maar wel steeds dezelfde, te worden bemonsterd. In dergelijke gevallen dient deze oriëntatie te worden geregistreerd.

Voor de analyse van de belangrijkste elementen en van Fe, Mn, Zn en Cu wordt per bemonsterde leeftijdsklasse bij voorkeur 30 gram verse naalden of bladeren gebruikt.

Het staat de lidstaten vrij een grotere hoeveelheid naalden c.q. bladeren in te zamelen, hetzij omdat de gebruikte analyse-technieken dit vereisen, hetzij met het oog het bewaren van monsters voor later onderzoek.

II.5. Wijze van bemonstering

Aangezien de bomen niet mogen worden geveld, mag elke met de aard en grootte van de opstand verenigbare bemonsteringstechniek worden gebruikt, op voorwaarde dat deze niet resulteert in contaminatie van het monster, de bomen geen aanzienlijke schade toebrengt en geen risico's inhoudt voor het bemonsteringsteam.

II.6. Voorbehandeling van de monsters voordat deze ter analyse naar de laboratoria worden verstuurd

Er worden minstens vijf bomen van elk van de belangrijkste soorten op het perceel bemonsterd; de vijf monsters worden in afzonderlijke zakken verzameld en bewaard; voor de analyse wordt een samengesteld monster gemaakt door gelijke hoeveelheden van elk van de vijf monsters te mengen (als de monsters van de vijf bomen afzonderlijk worden geanalyseerd, wordt voor ieder chemisch element de gemiddelde waarde berekend).

Elk monster wordt zorgvuldig geëtiketteerd (bos, nummer van het waarnemingsperceel, soort, leeftijdsklasse van de naalden, enz.), voordat het ter analyse naar het laboratorium wordt verzonden. Deze gegevens moeten op de buitenkant van de zak worden aangebracht (hetzij in onuitwisbare inkt rechtstreeks op de zak, hetzij op een aan de zak gehecht etiket).

II.7. Bewerkingen vóór de analyse

Voor de intensieve en doorlopende bewaking van de permanente waarnemingspercelen en de evaluatie van de jaarscheuten wordt de massa van 100 bladeren of 1 000 naalden alsook de massa van de jaarscheuten bepaald.

De bladstelen hoeven niet te worden verwijderd, maar het kan wenselijk zijn de blaadjes van samengestelde bladeren van de bladspil af te halen als dit nog niet is gebeurd bij de bemonstering. Om contaminatie te voorkomen, gebruikte men geen plastic handschoenen met poeder.

De monsters hoeven niet systematisch te worden gewassen; wel kan dit wenselijk zijn in de nabijheid van de zee en in streken waar de lucht sterk verontreinigd is. De monsters worden gewassen in zuiver water zonder additieven.

De monsters worden gedurende ten minste 24 uur in een oven gedroogd bij een temperatuur van ten hoogste 80 °C. Bij het losmaken van de naalden worden dezelfde voorzorgen genomen als bij het losmaken van de blaadjes van samengestelde bladeren.

II.8. Chemische analyses

Van elk element wordt alleen het totaalgehalte bepaald.

Het is ieder land toegestaan de eigen nationale methoden te gebruiken. Wel dient het totaalgehalte van elk element dat met deze nationale methoden wordt gemeten, te worden gecertificeerd aan de hand van de waarden die voor gecertificeerde standaard-referentiemonsters worden gemeten. Bij het onderzoek van de chemische samenstelling van naalden en bladeren wordt een onderscheid gemaakt tussen verplicht en facultatief te bepalen parameters (zie onderstaande lijst).

Verplicht te bepalen parameters	Facultatief te bepalen parameters
Stikstof (N)	Zink (Zn)
Zwavel (S)	Mangaan (Mn)
Fosfor (P)	IJzer (Fe)
Calcium (Ca)	Koper (Cu)
Magnesium (Mg)	Lood (Pb)
Kalium (K)	Boor (B)

III. Toezending van gegevens

De lidstaten doen de Commissie de informatie met betrekking tot elk perceel toekomen in de vorm welke is vastgesteld in de in hoofdstuk 14 opgenomen formulieren 9, 10 en 11.

HOOFDSTUK 4

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE METINGEN VAN DE AANWAS OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. Algemene opmerkingen

De metingen van de aanwas overeenkomstig artikel 6, onder a), vinden plaats op alle percelen in de loop van de rustperiode. De referentieperiode voor de eerste inventarisatie uit hoofde van Verordening (EG) nr. 2152/2003 is de rustperiode van de winter 2004/2005; de inventarisatie wordt om de vijf jaar herhaald.

De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van het panel van deskundigen inzake de aanwas van bosbestanden van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE. De meting van de aanwas omvat twee onderdelen:

- periodieke metingen van boomparameters (om de vijf jaar verplicht uit te voeren),
- jaarringanalyse met gebruikmaking van boorkernen en stamschijven (facultatief).

De hierna beschreven methoden zijn niet geschikt voor maquis en soortgelijke vegetatietypen.

Het staat de lidstaten vrij om naast de periodieke metingen van de boomparameters, continue dendrometrische omtrek-bepalingen uit te voeren.

II. Methodiek van de inventarisatie

II.1. Tijdstip van de metingen

De metingen worden uitgevoerd tijdens de rustperiode.

II.2. Keuze van de in de steekproef op te nemen bomen

In principe worden de waarnemingen uitgevoerd voor alle bomen op het perceel. Wanneer er veel bomen op het perceel staan (bv. dichte opstanden), kan voor de inventarisaties een deelperceel zijn gedefinieerd. In dit geval worden de waarnemingen uitgevoerd voor de bomen in het deelperceel. Het deelperceel moet bij de inventarisatie groot genoeg zijn om betrouwbare schattingen op te leveren van de aanwas van de opstand over de hele periode waarin de metingen worden uitgevoerd. De exacte afmetingen van het deelperceel moeten worden bepaald en gerapporteerd.

Alle bomen met een diameter van ten minste 5 cm (schors inbegrepen) worden met een individueel nummer gekenmerkt.

II.3. Algemene informatie

De volgende gegevens moeten worden genoteerd:

- nummer van het perceel,
- datum van de bemonstering en van de analyse,
- nummer van de boom.

II.4. Te bepalen parameters

	Verplicht te bepalen parameters	Facultatief te bepalen parameters
Periodieke metingen	Boomsoort Diameter op borsthoogte (DBH) Boomhoogte Hoogte van de kroonbasis in een deelsteekproef van de bomen op het perceel Gegevens over beheerswerkzaamheden	Schorsdikte Boomhoogte (voor alle bomen) Kroondiepte (voor alle bomen) Kroonbreedte Volumeschattingen
Jaarringanalyse		Jaarringbreedte Vijfjaarlijkse gegevens over de diameter van de boom, zonder schors Grondvlak en volumeschattingen

III. Toezending van gegevens

De lidstaten gebruiken de formulieren 12 tot en met 16 van hoofdstuk 14 voor de toezending van de gegevens over elk perceel aan de Commissie.

HOOFDSTUK 5

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE DEPOSITIEMETINGEN OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. Algemene opmerkingen

De depositiemetingen overeenkomstig artikel 6, onder b), vinden plaats op ten minste 10 % van de percelen van niveau II.

De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van het panel van deskundigen inzake depositie van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE.

II. Bewakingsmethodiek

Ieder voor depositiemetingen ingericht perceel wordt gedetailleerd beschreven. Een deel van de betrokken informatie (lengte- en breedtecoördinaten, hoogteligging, mate van blootstelling, boomsoorten, enz.) is reeds vervat in de beschrijvingen van de percelen voor de bewaking van de bossen. Andere informatie moet worden geregistreerd, met name met betrekking tot de situatie inzake depositie (blootstelling aan plaatselijke emissiebronnen, plaatselijk bodemgebruik, ligging ten opzichte van bosranden, enz.). Voor een juiste interpretatie van en inzicht in de depositieprocessen is informatie over factoren zoals de „ruwheid” („roughness”) van het kronendak, de bladoppervlakte-index, enz., waardevol.

II.1. Bewaking van de doorval

De bewaking van de depositie is locatiespecifiek. De metingen worden zo uitgevoerd dat zij goed over het hele land zijn verspreid; indien nodig worden zij op alle waarnemingspercelen van niveau II verricht. De metingen van de doorvaldepositie vinden plaats op het perceel zelf. Als dit niet mogelijk is, worden de metingen uitgevoerd in de nabijheid van het perceel en in dezelfde opstand. De metingen mogen op geen enkele wijze andere metingen aan de bodem of de vegetatie verstoren. Er moet zorg voor worden gedragen dat aan het bosperceel zelf geen schade wordt toegebracht.

II.2. Bewaking op een open plek in het bos

Op een locatie in de omgeving van het eigenlijke waarnemingsperceel (binnen een straal van 2 km) moeten inrichtingen voor het opvangen van uitsluitend de natte depositie en/of de totale depositie worden geplaatst. De locatie wordt zo gekozen dat omringende objecten zich bevinden op een afstand die ten minste tweemaal hun hoogte bedraagt.

II.3. Bewaking van de luchtverontreiniging

De metingen van de luchtverontreiniging zijn locatiespecifiek, maar kunnen om praktische redenen of redenen in verband met de coördinatie met andere projecten op een zekere afstand van het perceel worden uitgevoerd. De plek waar de metingen worden uitgevoerd, mag niet door plaatselijke emissiebronnen worden beïnvloed.

II.4. Meetinterval

De metingen worden vierwekelijks dan wel wekelijks of met een intermediaire periodiciteit verricht, hoofdzakelijk afhankelijk van de algemene weersomstandigheden op het perceel in kwestie.

Als het meetinterval niet het hele jaar door gelijk kan zijn (bv. metingen op weekbasis in de zomer en op maandbasis in de winter), moet worden gewerkt met twee verschillende bewakingsperiodes, waarvoor de resultaten afzonderlijk worden gerapporteerd. Binnen een zelfde bewakingsperiode moet de lengte van het meetinterval constant zijn. Voor de bewaking van de depositie onder het kronendak en van die op de open plek moet hetzelfde meetinterval worden gebruikt.

II.5. Bemonstering en behandeling van de monsters

Voor het verzamelen van de monsters wordt gebruik gemaakt van schone opvanginrichtingen en houders. Voor het spoelen van de apparatuur wordt gedeïoniseerd water gebruikt. Het is belangrijk dat de houders tijdens de bemonstering en het vervoer niet aan het licht worden blootgesteld en koel worden bewaard. Op zonnige en warme plaatsen mogen conserveermiddelen worden toegevoegd om algengroei te voorkomen. In dit geval mogen uitsluitend conserveermiddelen worden gebruikt die de analyse van de diverse relevante ionen niet verstoren.

II.6. Voorafgaande behandeling, vervoer en opslag van de monsters

Van elk monster uit elke opvanginrichting voor het meten van de doorval of de stamafstroming of voor meting in het open veld dient het volume te worden bepaald. De monsters mogen afzonderlijk worden geanalyseerd of worden samengevoegd met andere monsters die gedurende hetzelfde tijdsinterval op hetzelfde perceel zijn verzameld. De verschillende categorieën monsters (monsters van de doorval, monsters van de stamafstroming en in het vrije veld verzamelde monsters) moeten afzonderlijk worden geanalyseerd. Monsters van de stamafstroming mogen alleen worden samengevoegd als het gaat om bomen van dezelfde soort die qua grootte en mate van dominantie niet teveel van elkaar verschillen.

Monsters die over een korte periode zijn verzameld, kunnen afzonderlijk worden geanalyseerd of mogen vóór de analyse worden gemengd ter verkrijging van „maandmonsters”. Indien monsters worden gemengd, moet elk monster een met zijn totale volume evenredig aandeel in het mengsel hebben.

De monsters worden zo spoedig mogelijk naar het laboratorium vervoerd (bij voorkeur in een koelbox) en worden daar, totdat zij worden geanalyseerd, in een koele (4 °C) en donkere ruimte bewaard.

II.7. Algemene informatie

De volgende gegevens moeten worden genoteerd:

- nummer van het perceel,
- code van het bemonsteringstoestel,

- eerste dag van de bewakingsperiode,
- laatste dag van de bewakingsperiode,
- aantal meetintervallen (van gelijke duur) gedurende de bewakingsperiode.

Aanvullende gegevens die nuttig zijn voor de interpretatie van de resultaten, zoals de ruwheidsparameter van het kronendak, de bladoppervlakte-index, enz., kunnen eveneens worden geregistreerd.

II.8. Chemische analyses

De volgende tabel vermeldt de verplicht resp. facultatief te bepalen parameters voor de totaledepositie-, doorval-, stamafstromings- en mistmonsters:

Monstertype	Verplicht te bepalen	Facultatief te bepalen
Totale depositie, doorval, stamafstroming	Neerslaghoeveelheid	
	pH en geleidbaarheid bij 25 °C	
	Na, K, Mg, Ca, NH ₄	Al, Mn, Fe en andere zware metalen, bv. Cu, Zn, Hg, Pb, Cd, Co, Mo
	Cl, NO ₃ , SO ₄	P totaal, PO ₄
	Totaal alkaliniteit (verplicht voor afzonderlijke monsters indien pH > 5)	
	DOC, N totaal	S totaal, HCO ₃
	(de bepaling van N totaal is niet verplicht voor totale depositie, maar wordt wel sterk aanbevolen)	HCO ₃ kan hetzij door berekening (uit de pH, de totale alkaliniteit, de temperatuur en de ionensterkte) hetzij door directe meting worden bepaald
Mist, aangevoren mist (rijp)		pH, geleidbaarheid
		Na, K, Mg, Ca, NH ₄
		Cl, NO ₃ , SO ₄ , P totaal
		Alkaliniteit
		Al, Mn, Fe en andere zware metalen, bv. Cu, Zn, Hg, Pb, Cd, Co, Mo

DOC = opgeloste organische koolstof; N totaal = totaal stikstof.

III. Toezending van gegevens

De lidstaten gebruiken de formulieren 17 tot en met 19 van hoofdstuk 14 voor de toezending van de gegevens over elk perceel aan de Commissie.

HOOFDSTUK 6

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE METEOROLOGISCHE METINGEN OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. Algemene opmerkingen

De meteorologische metingen overeenkomstig artikel 6, onder b), vinden plaats op ten minste 10 % van de waarnemingspercelen. De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van het panel van deskundigen inzake meteorologie en fenologie van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE.

II. Methodiek voor de inventarisatie

II.1. Plaats waar de meetapparatuur wordt opgesteld

Om representatief te zijn voor de specifieke klimaatomstandigheden in het bos, moeten de metingen worden verricht in het betrokken bosgebied. In het algemeen mogen de metingen (met uitzondering van die van de bodemtemperatuur, de bodemvochtigheid en de neerslag in de opstand) worden verricht hetzij boven het kronendak op het waarnemingsperceel, hetzij in een station op een open plek in het bosgebied in de nabijheid van de opstand waar zich het waarnemingsperceel bevindt (in het algemeen binnen een straal van 2 km). De afstand tussen een in het open veld gelegen meetpunt en de omgevende opstanden en andere obstakels mag niet minder bedragen dan twee keer de hoogte van een volgroeide boom c.q. van het obstakel. Bodemtemperatuur, bodemvochtigheid en neerslag in de opstand worden bepaald in de opstand waar het permanente waarnemingsperceel is gelegen.

Voor zover mogelijk wordt de betrokken apparatuur met die voor de bewaking van de depositie gecombineerd. Om verstoring van wortels en bodem te voorkomen, wordt de apparatuur zo geplaatst dat zij bereikbaar is en onderhouden kan worden zonder dat door het waarnemingsperceel hoeft te worden gelopen.

II.2. Methoden om de feitelijke weersomstandigheden op of in de buurt van het waarnemingsperceel te meten

Met behulp van een weerstation dat op een open plek nabij het perceel wordt ingericht, c.q. een waarnemingstoren die in de opstand nabij het perceel wordt opgesteld, wordt de weersituatie continu bewaakt. De technische apparatuur inclusief sensoren en de opstelling daarvan dienen in overeenstemming te zijn met de internationale meteorologische normen. De volgende variabelen moeten worden gemeten.

Verplicht te bepalen	Facultatief te bepalen
Neerslag	Uvb-straling
Luchttemperatuur	Bodemtemperatuur
Luchtvochtigheid	Bodemvochtigheid
Windsnelheid	(vochtspanningspotentiaal, vochtgehalte)
Windrichting	Neerslag in de opstand (hoeveelheid doorval en stamafstroming)
Zonnestraling	

II.3. Verzameling, aggregatie, opslag en indiening van gegevens

De gegevens worden vóór de indiening per dag geaggregeerd, dit wil zeggen omgezet in een cumulatieve waarde respectievelijk gemiddelde, minimum- en maximumwaarde.

Voor ieder waarnemingsperceel moeten de volgende gegevens worden geregistreerd en ingediend:

- land,
- nummer van het perceel,
- precieze gegevens over de gebruikte apparatuur,
- ligging van het perceel (lengtecoördinaat, breedtecoördinaat, hoogteligging) en plaats waar de apparatuur zich bevindt (ten opzichte van het perceel),
- begin- en einddatum van de metingen,
- frequentie (aantal perioden).

LIJST VAN PARAMETERS

Parameter	Eenheid	Gemiddelde	Totaal	Minimum	Maximum	Opmerkingen
Neerslag	(mm)		*			Totale hoeveelheid neerslag (m.i.v. sneeuw enz.)
Luchttemperatuur	(°C)	(*)		(*)	(*)	
Relatieve vochtigheid	(%)					
Windsnelheid	(m/s)	(*)			(*)	
Windrichting	(°)	(*)				Overheersende windrichting
Zonnestraling	(W/m ²)	(*)				
uvb-straling	(W/m ²)	(*)				
Bodemtemperatuur	(°C)	(*)		(*)	(*)	
Bodemvochtigheid: vochtspanningspotentiaal van de bodem	(hPa)					
Bodem vochtigheid: vochtgehalte van de bodem	(volume-procent)	(*)		(*)	(*)	
Neerslag in opstand: doorval en stamafstroming	(mm)		(*)			
Andere						Nader te omschrijven in het DAR

(*) = verplicht mee te delen.

III. Toezending van gegevens

De lidstaten doen de Commissie de informatie met betrekking tot elk perceel toekomen in de vorm welke is vastgesteld in de in hoofdstuk 14 opgenomen formulieren 20 tot en met 23.

HOOFDSTUK 7

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE BEWAKING VAN DE BODEMOPLOSSING OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. Algemene opmerkingen

De bewaking van de bodemoplossing overeenkomstig artikel 6, onder b), vindt plaats op ten minste 10 % van de percelen van niveau II.

De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van het panel van deskundigen inzake de bodem van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE.

II. Methodiek van de inventarisatie

II.1. Keuze van de bemonsteringsplaats

De toestellen voor het bemonsteren van de bodemoplossing worden geïnstalleerd in de buurt van de plek waar de toestand van de kronen wordt beoordeeld. De lysimeters worden hetzij volgens een toevalspatroon, hetzij volgens een regelmatig patroon over het hele proefvlak verspreid, al mag daarvan worden afgeweken om stenen en stammen te ontwijken. Een vaste afstand ten opzichte van een boom wordt niet voorgeschreven. Om verstoring van de bodem te vermijden, worden geen nultensie-lysimeters geïnstalleerd in het centrale gedeelte van het perceel waar de toestand van de bomen wordt bewaakt. Om praktische redenen kan een representatief deelperceel worden gebruikt. Reeds geïnstalleerde lysimeters mogen worden gehandhaafd, maar nieuwe moeten overeenkomstig bovengenoemde aanwijzingen worden geïnstalleerd.

II.2. *Bemonsteringsdiepte*

De lysimeters worden in principe op vaste diepten aangebracht, maar metingen per horizont zijn eveneens toelaatbaar.

— Bodemoplossingcollectoren

Waar passend worden lysimeters aangebracht op ten minste twee diepten, namelijk één in de wortelzone (aanbevolen diepte: 10-20 cm), teneinde inzicht te verkrijgen in de concentraties van nutriënten en toxische stoffen in het micromilieu van de haarwortels (doelstelling 1), en één onder de wortelzone (aanbevolen diepte: 40-80 cm), teneinde de export van de diverse elementen te bepalen (doelstelling 2). Een derde lysimeter kan vlak onder de humuslaag worden aangebracht.

II.3. *Bemonsteringsfrequentie*

Op waarnemingspunten waar andere parameters (bv. de depositie en de meteorologische parameters) intensief worden bewaakt, wordt de bodemoplossing maandelijks of om de twee weken bemonsterd. In het geval van niet-continue bewaking moet een vaste bemonsteringsmaand worden gekozen.

II.4. *Transport, opslag en voorbehandeling*

De monsters worden op zodanige wijze vervoerd en opgeslagen dat chemische veranderingen tot een minimum worden beperkt.

Door de bodemoplossing in de lysimeter in koele (4 °C) en donkere omstandigheden te bewaren, wordt de biologische activiteit beperkt. In vele gevallen en met name gedurende het koude seizoen volstaat het, de fles in het donker te bewaren. Er mogen organische of anorganische bewaarmiddelen worden gebruikt, hoewel die kunnen interfereren met de analyses. Om eventuele veranderingen in de monsters zoveel mogelijk te beperken, moet de bodemoplossing zo spoedig mogelijk na de toepassing van de onderdruk worden ingezameld.

Transport en opslag (met inbegrip van eventuele wachttijden) worden geprotocolleerd. In voorkomend geval worden problemen met en afwijkingen ten opzichte van deze werkwijze uitvoerig gerapporteerd.

Voor de bepaling van spoormetalen worden aliquots van het monster in met een zuur gespoelde flessen naar het laboratorium overgebracht.

Indien bodemmonsters worden genomen, moeten die koel worden bewaard in zakken van polyethyleen of een andere kunststof en bij 4 °C worden opgeslagen totdat de bodemoplossing door saturatie-extractie of centrifugatie wordt geëxtraheerd. De centrifugatie of extractie dient te geschieden binnen een dag (18-30 uur) na het nemen van de bodemmonsters.

II.5. *Algemene achtergrondinformatie*

De volgende gegevens moeten worden genoteerd:

- land,
- nummer van het perceel,
- gegevens over het bemonsteringstoestel (type, diepte),
- eerste dag van de bewakingsperiode,
- laatste dag van de bewakingsperiode,
- aantal meetintervallen (van gelijke duur) gedurende de bewakingsperiode.

II.6. *Analysemethoden*

Bij de inventarisatie met het oog op de bewaking van de bosbodemoplossing wordt een onderscheid gemaakt tussen verplicht en facultatief te bepalen parameters (zie onderstaande lijst).

LIJST VAN PARAMETERS

Parameter	Eenheid	Verplicht/Facultatief
Geleidbaarheid	$\mu\text{S}/\text{cm}$	Fac.
pH		Verpl.
Alkaliniteit	$\mu\text{molc}/\text{l}$	Fac. (indien pH > 5)
DOC	mg/l	Verpl.
Natrium (Na)	mg/l	Fac. ⁽¹⁾ .
Kalium (K)	mg/l	Verpl.
Calcium (Ca)	mg/l	Verpl.
Magnesium (Mg)	mg/l	Verpl.
Aluminium (totaal)	mg/l	Verpl. (indien pH < 5)
Aluminium (labiel)	mg/l	Fac.
IJzer (Fe)	mg/l	Fac.
Mangaan (Mn)	mg/l	Fac.
Totaal Fosfor (P)	mg/l	Fac.
$\text{NO}_3\text{-N}$	mg/l	Verpl.
$\text{SO}_4\text{-S}$	mg/l	Verpl.
$\text{NH}_4\text{-N}$	mg/l	Fac. ⁽²⁾ .
Chloor (Cl)	mg/l	Fac. ⁽¹⁾ .
Chroom (Cr)	$\mu\text{g}/\text{l}$	Fac.
Nikkel (Ni)	$\mu\text{g}/\text{l}$	Fac.
Zink (Zn)	$\mu\text{g}/\text{l}$	Fac. ⁽³⁾ .
Koper (Cu)	$\mu\text{g}/\text{l}$	Fac. ⁽³⁾ .
Lood (Pb)	$\mu\text{g}/\text{l}$	Fac.
Cadmium (Cd)	$\mu\text{g}/\text{l}$	Fac.
Silicium (Si)	mg/l	Fac.

Verpl. = verplicht te bepalen; Fac. = facultatief te bepalen.

⁽¹⁾ De bepaling van deze parameters is wenselijk indien een zuur-basebalans wordt berekend.

⁽²⁾ In gebieden met een hoge NH_x -depositie (meer dan 20 kg NH_x per ha per jaar) is het wenselijk NH_4 te bepalen.

⁽³⁾ Bepaling wenselijk, aangezien het gaat om secundaire nutriënten. Het staat de lidstaten vrij om alle facultatieve parameters of slechts enkele daarvan, dan wel om extra parameters te analyseren.

III. Toezending van gegevens

De lidstaten doen de Commissie de informatie met betrekking tot elk perceel toekomen in de vorm welke is vastgesteld in de in hoofdstuk 14 opgenomen formulieren 24, 25 en 26.

HOOFDSTUK 8

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR HET ONDERZOEK VAN DE BODEMVEGETATIE OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. Algemene opmerkingen

De inventarisatie van de bodemvegetatie overeenkomstig artikel 6, onder b), vindt plaats op ten minste 10 % van de percelen van niveau II.

De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van het panel van deskundigen inzake de bodemvegetatie van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE.

II. Methodiek van de inventarisatie

II.1. Opzet van de bemonstering

Er kunnen twee verschillende bemonsteringsopzetten worden toegepast, waarvan de ene een meer kwalitatieve en de andere een meer kwantitatieve karakterisering oplevert:

- in het eerste geval wordt de vegetatiedynamiek beoordeeld via de bewaking van de veranderingen in de soorten-samenstelling over een grote oppervlakte, waarbij gebruik wordt gemaakt van proefvlakken groter dan 100 m², met een lage tot middelhoge nauwkeurigheid van de schattingen van veranderingen in de bedekkingsgraad van de afzonderlijke soorten;
- in het tweede geval wordt het onderzoek toegespitst op de populatiedynamiek (toe- of afname) op een kleinere oppervlakte. Er worden kleine proefvlakken (meestal kleiner dan 10 m²) gebruikt om de bedekkingsgraad voor elke soort nauwkeuriger te kunnen bepalen.

Het gebied dat voor de beoordeling van de vegetatie wordt uitgekozen, dient representatief te zijn voor het perceel, teneinde een vergelijking met de andere op hetzelfde perceel gemeten parameters mogelijk te maken. Ten behoeve van de statistische replicatie worden meerdere proefvlakken gebruikt.

Overeenkomstig de gangbare praktijk in de plantensociologie moeten de soorten ten minste op perceelniveau worden gekarteerd. Teneinde de resultaten van de verschillende landen onderling vergelijkbaar te maken, wordt een gemeenschappelijk bemonsteringsoppervlak (common sampling area, CSA) van 400 m² verplicht gesteld voor de karakterisering van de bodemvegetatie van elk perceel van niveau II. Dit oppervlak kan worden bereikt door samenvoeging van een aantal kleinere deelpercelen die deel uitmaken van het perceel van niveau II. De gegevens worden gerapporteerd voor het CSA als geheel (geaggregeerde gegevens), niet voor de afzonderlijke deelpercelen. In hun nationale databanken houden de lidstaten wel de gegevens voor de afzonderlijke deelpercelen bij.

De lidstaten kunnen het aantal en de vorm van de proefvlakken naar eigen inzicht vaststellen.

Indien de proefvlakken niet aaneensluiten, dienen zij binnen het perceel van niveau II of de bufferzone zo ver mogelijk uit elkaar te liggen teneinde de ruimtelijke correlatie tussen de proefvlakken zo veel mogelijk te beperken. Zij moeten ook zo worden gekozen dat belangrijke oorzaken van heterogeniteit, op welke ruimtelijke schaal ook (rotsblokken en ravijnen, paden en toegangswegen, plekken waar vuurtjes worden gestookt, stroompjes, vijvers, sloten, kanalen en plassen) worden ontweken.

De proefvlakken worden door middel van permanente merktekens aangegeven.

II.2. Algemene informatie

De volgende algemene informatie moet worden geregistreerd:

- land,
- nummer van het perceel,
- datum van de vegetatieopnamen en analyse,
- aanwezigheid van een omheining,
- totale bemonsterde oppervlakte,
- informatie over de bodemvegetatielaag als geheel (bedekkingsgraad), de struiklaag en de kruidlaag (bedekkingsgraad en gemiddelde hoogte) en de moslaag (bedekkingsgraad).

II.3. Bepaling van de abundantie of bedekkingsgraad van de individuele soorten

Het staat de lidstaten vrij bij de beoordeling een meetschaal naar eigen keuze te gebruiken, voor zover de resulterende meetwaarden direct kunnen worden omgezet in bedekkingspercentages, gaande van 0,01 % (zeer schaars) tot 100 % (volledige bedekking).

II.4. Soorten

Alle zaadplanten, vaatcryptogamen, terrestrische mossen en kostmossen worden in de inventarisatie meegenomen. Van deze taxa wordt een volledige soortenlijst opgesteld. Daarnaast kunnen ook niet-terrestrische soorten en fungi worden geregistreerd, maar het verdient de voorkeur deze afzonderlijk te inventariseren. Niet-geïdentificeerde soorten worden als zodanig geregistreerd; tenzij zij zeldzaam zijn op de proefvlakken, moeten daarvan enige exemplaren worden meegenomen en in een herbarium bewaard met het oog op latere determinatie.

Soorten die uitsluitend op bijzondere groeiplaatsen worden aangetroffen (bv. op rotsen of boomstronken, langs paden, op dood hout, enz.) moeten afzonderlijk worden vermeld.

II.5. *Frequentie en tijdstip van de vegetatieopnamen*

Om de vijf jaar wordt de vegetatie op ten minste 10 % van de percelen onderzocht. In het geval van vegetaties waarvan de samenstelling over de seizoenen een complex verloop kent, kan een tweede evaluatie in de loop van het jaar noodzakelijk zijn om een volledig beeld te verkrijgen. Successieve beoordelingen van de bodemvegetatie moeten op ongeveer hetzelfde tijdstip van het jaar worden uitgevoerd.

II.6. *Analyse*

De gegevens met betrekking tot de proefvlakken worden geaggregeerd teneinde het waarnemingsperceel als geheel te karakteriseren.

III. **Toezending van gegevens**

De lidstaten doen de Commissie de informatie met betrekking tot de bodemvegetatieopnamen toekomen in de vorm welke is vastgesteld in de in hoofdstuk 14 opgenomen formulieren 27 en 28.

HOOFDSTUK 9

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR HET STROOISELONDERZOEK OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. **Algemene opmerkingen**

De bewaking van het strooisel overeenkomstig artikel 6, onder c), vindt met ingang van 2005 facultatief plaats op de percelen van niveau II. Wanneer strooiselbewaking plaatsvindt, zijn de volgende bepalingen van toepassing.

De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van de werkgroep ad hoc inzake strooiselonderzoek van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE.

II. **Methodiek van de inventarisatie**

II.1. *Bemonstering*

Ongeacht het doel van het strooiselonderzoek verdient het aanbeveling de bemonstering van de percelen zo op te zetten dat voor de diverse soorten een breed spectrum van bodemtypen, klimaatomstandigheden en opstandstructuren wordt bestreken.

Strooiselonderzoek vindt uitsluitend plaats op de percelen van niveau II waar ook aan intensieve bewaking van de meteorologische parameters, depositie, bodemwater en fenologie wordt gedaan.

II.2. *Plaats en aantal van de strooiselvallen*

De opstelling van de strooiselvallen moet zodanig zijn dat het mogelijk is een relatie te leggen met de resultaten inzake depositie en bodemwater. De vallen hebben een vaste plaats en staan hetzij volgens een toevalspatroon, hetzij volgens een regelmatig patroon opgesteld (bv. op vaste afstanden van elkaar); zij moeten voldoende talrijk zijn om een goed beeld te geven van het hele perceel, dus niet alleen van de dominante boomsoorten.

De strooiselvallen moeten over de hele oppervlakte van het perceel zijn verspreid. Het strooisel moet worden bemonsterd met behulp van ten minste 10 en, afhankelijk van de omvang van het perceel en de betrokken boomsoorten, ten hoogste 20 collectoren per perceel.

De lidstaten kunnen naar eigen inzicht het valtype selecteren dat zij voor de bewaking van het strooisel gebruiken.

II.3. *Bemonsteringsfrequentie*

Het strooisel wordt ten minste maandelijks, en in perioden van intense strooiselval tweewekelijks, ingezameld. De monsters mogen ten behoeve van de chemische analyses tot periodemonsters worden samengevoegd. In gebieden waar het's winters sneeuwt en vriest en in afgelegen gebieden kan het noodzakelijk zijn de vallen in het bos te laten overwinteren. Het strooisel kan in dat geval een keer vóór de winter en een keer na het smelten van de sneeuw worden ingezameld, aangezien vorst de uitspoelings- en afbraakprocessen vertraagt.

II.4. *Parameters en analyse*

Bij het strooiselonderzoek wordt een onderscheid gemaakt tussen verplicht en facultatief te bepalen parameters (zie onderstaande lijst).

LIJST VAN PARAMETERS

Verplicht te bepalen	Facultatief te bepalen
Ca, K, Mg, C, N, P, S	Na, Zn, Mn, Fe, Cu, Pb, Al, B

Met het oog op de chemische analyse worden de strooiselmonsters in een oven bij ten hoogste 80 °C, en bij voorkeur bij 65 °C, gedroogd tot hun gewicht niet meer verandert. Na het drogen wordt de massa van 100 bladeren of 1 000 naalden bepaald bij 105 °C. Als het vochtgehalte van de deelmonsters bekend is, kunnen alle fracties naar droge massa bij 80 °C worden omgerekend. De monsters die bij ten hoogste 80 °C zijn gedroogd, worden tot een homogeen poeder vermalen. De chemische analyse van het strooisel gebeurt op dezelfde wijze als die van de bladeren en naalden. De resultaten van de chemische analyse van het strooisel worden evenals de strooiselmassa gerapporteerd bij 80 °C.

III. Toezending van gegevens

De lidstaten doen de Commissie de informatie met betrekking tot elk perceel toekomen in de vorm welke is vastgesteld in de in hoofdstuk 14 opgenomen formulieren 29, 30 en 31.

HOOFDSTUK 10

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE BEOORDELING VAN DE LUCHTKWALITEIT OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. Algemene opmerkingen

De beoordeling van de luchtkwaliteit vindt op facultatieve basis plaats op de percelen van niveau II. Wanneer de luchtkwaliteit wordt beoordeeld, zijn de volgende bepalingen van toepassing.

De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van de werkgroep luchtkwaliteit van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE.

II. Keuze van methode en apparatuur

Op locaties waar de belangrijkste luchtverontreinigende stoffen momenteel niet met behulp van actieve bemonsteringsapparatuur worden bewaakt, wordt passieve bemonstering toegepast.

De lidstaten kunnen het type passieve bemonsteringsapparatuur naar eigen inzicht kiezen. Wel dienen zij aan te tonen dat de bemonsteringsapparatuur en de gebruikte procedure metingen opleveren die vergelijkbaar zijn met de resultaten van een referentiemethode (actieve bemonstering).

III. Meetinterval

De bemonstering vindt bij voorkeur ten minste om de twee weken plaats. In het geval van afgelegen locaties kan indien nodig een langer meetinterval (tot 4 weken) worden toegepast, en voor sterk verontreinigde locaties een korter (een week). Ozonmetingen vinden in het geval van bladverliezende soorten alleen plaats gedurende de tijd dat de bomen in blad staan; de metingen van andere verontreinigende stoffen worden het hele jaar door uitgevoerd.

IV. Keuze van de waarnemingspercelen en van de waarnemingsplaats

De bewaking van de luchtkwaliteit is locatiespecifiek en vindt plaats op waarnemingspercelen waarvoor meteorologische en depositiegegevens beschikbaar zijn. Er moeten locaties worden gekozen die representatief zijn voor een spectrum van blootstellingsniveaus, d.w.z. locaties met naar verwachting een hoge blootstelling en daarnaast enkele achtergrondstations.

De concentraties van luchtverontreinigende stoffen worden gemeten buiten het bos, maar wel in de nabijheid daarvan, op een plek die representatief is voor het perceel. De bewaking kan worden uitgevoerd in het open veld, bij voorkeur waar ook de bemonsteringsapparatuur voor natte depositie en de meteorologische apparatuur is geïnstalleerd.

V. Parameters

De facultatieve bewaking van de luchtkwaliteit heeft betrekking op de volgende parameters:

Verbindingen	Parameters	Opmerkingen
Gasvormige verbindingen	O ₃ , SO ₂ , NO ₂ , NO, HNO ₃ , HNO ₂ , NH ₃ , VOS	Wat de directe effecten op de vegetatie betreft, is ozon in de meeste gebieden in Europa de belangrijkste verontreinigende stof.
Deeltjesvormende verbindingen	SO ₄ ²⁻ , NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , basische kationen	Voor de berekening van de droge depositie van deeltjesvormende verbindingen verdient het aanbeveling om bij de metingen rekening te houden met de grootteverdeling van de deeltjes.

	O ₃	NH ₃	NO ₂	SO ₂
Gemiddelde concentratie	X	X	X	X
Maximumconcentratie (*)	X	X	X	X
AOT 40 (*)	X			

(*) Uitsluitend in het geval van actieve bemonstering.

VI. Toezending van gegevens

De lidstaten doen de Commissie de informatie met betrekking tot elk perceel toekomen in de vorm welke is vastgesteld in de in hoofdstuk 14 opgenomen formulieren 32, 33 en 34.

HOOFDSTUK 11**GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR DE BEOORDELING VAN DE ZICHTBARE OZONSCHADE OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II****I. Algemene opmerkingen**

De beoordeling van de ozonschade overeenkomstig artikel 6, onder c), vindt op facultatieve basis plaats op de percelen van niveau II. Wanneer de ozonschade wordt beoordeeld, zijn de volgende bepalingen van toepassing.

De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van de werkgroep luchtkwaliteit van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE. (Er wordt verwezen naar de door deze werkgroep opgestelde deelhandleiding, die aanvullende informatie bevat.)

II. Toepassingsgebied

De beoordeling van de symptomen van zichtbare ozonschade vindt bij voorkeur plaats op de percelen waar aan passieve ozonbemonstering wordt gedaan.

III. Beoordeling en evaluatie**III.1. Beoordeling op de waarnemingspercelen van niveau II**

De beoordeling van de zichtbare ozonschade aan de belangrijkste boomsoorten op de percelen voor intensieve bewaking (Intensive Monitoring Plots, IMP) betreft ten minste de takken van dezelfde vijf bomen die met het oog op de chemische analyse van de bladeren en naalden worden bemonsterd.

De monsters ter bepaling van de schade aan bladeren en naalden dienen om de twee jaar te worden genomen uit het bovenste, aan de zon blootgestelde deel van de kroon.

Een jaarlijkse beoordeling verdient de voorkeur, maar is facultatief.

III.2. Beoordeling op de aan het licht blootgestelde locatie (*Light Exposed Sampling Site, LESS*)

Een aan het licht blootgestelde bemonsteringslocatie (hierna LESS genoemd) wordt ingericht in de nabijheid van de locatie waar de apparatuur voor passieve ozonbemonstering is opgesteld. Doel van de beoordeling op de LESS is een schatting te bekomen van de ozonschade aan de bladeren en naalden van de vegetatie van de aan het licht blootgestelde bosrand die het dichtst bij het ozonmeetapparaat is gelegen, t.w. binnen een straal van ten hoogste 500 m. Het aanbevolen bemonsteringspatroon is een toevalspatroon als beschreven in bijlage I van de door de betrokken werkgroep opgestelde deelhandleiding, die aanvullende informatie bevat.

De beoordeling betreft bomen, struiken, lianen en overblijvende kruidachtige gewassen (eenjarige kruiden: facultatief).

Alleen eenzaadlobbigen zijn van de beoordeling uitgesloten.

III.3. Evaluatieperiode

De vaststelling en kwantificering van de zichtbare ozonschade op de percelen van niveau II vindt voor naaldbomen tussen oktober en februari plaats, voor loofbomen tussen juli en begin september.

In het algemeen dient de vaststelling van de zichtbare ozonschade aan bomen, struiken en kruiden in de LESS en aan de bodemvegetatie in de IMP (facultatief) ten minste een keer in de nazomer plaats te vinden, vóór het natuurlijke verkleuren van de bladeren begint en senescentie en/of droogte leidt tot bladverlies, en voorts — voor zover mogelijk — een keer in de vroege zomer.

III.4. Evaluatie met betrekking tot de belangrijkste loofboomsoorten

Voor de belangrijkste boomsoorten worden van elke boom vijf takken (zo klein mogelijk, maar zo dat alle bladleeftijdsklassen vertegenwoordigd zijn) afgesneden uit een aan de zon blootgesteld deel van het bovenste derde van de kroon, hetzij tegelijk met de tweejaarlijkse bemonstering met het oog op de chemische analyse van de bladeren en naalden, hetzij — voor zover mogelijk — op een tijdstip dat is afgestemd op de plaatselijke fenologische verschijnselen. Van elke verzamelde tak wordt een representatief aantal bladeren (bv. ongeveer 30 bladeren in het geval van *Fagus sylvatica*) onder optimale belichting onderzocht op de aanwezigheid van ozonschade (ja/nee); dit resulteert in de volgende scores.

Score	Percentage, omschrijving
0	Geen schade, geen enkel blad vertoont schadeverschijnselen
1	1-5 % van de bladeren vertoont ozonsymptomen
2	6-50 % van de bladeren vertoont ozonsymptomen
3	51-100 % van de bladeren vertoont ozonsymptomen

III.5. Evaluatie met betrekking tot de belangrijkste naaldboomsoorten

Net als in het geval van de bladbemonsteringsprocedure worden van elke boom vijf takken (zo klein mogelijk, maar ten minste voorzien van naalden van het lopende jaar („C”-naalden) en van het daaraan voorafgaande jaar („C + 1”-naalden)) afgesneden uit een aan de zon blootgesteld deel van de bovenkant van de kroon. Indien dat deel van de boom onbereikbaar is, gebruikte men een deel van de takken die ten behoeve van de chemische analyse van de naalden zijn verzameld.

Voor elke naaldleeftijdsklasse (van het lopende jaar (C) tot het derde jaar (C + 2)) wordt de omvang van de chlorotische vlekken uitgedrukt als percentage van de totale oppervlakte. Daartoe worden alle naalden van één leeftijdsklasse gegroepeerd tot een aaneengesloten oppervlak, waarna een met het percentage overeenstemmende score (klasse) wordt toegekend overeenkomstig de volgende tabel.

Score	Omschrijving
0	Geen waarneembare schade
1	1-5 % van het oppervlak vertoont ozonschade
2	6-50 % van het oppervlak vertoont ozonschade
3	51-100 % van het oppervlak vertoont ozonschade

De score wordt bepaald per naaldleeftijdsklasse; bijgevolg hebben bomen (en soorten) afzonderlijke scores voor de onderscheiden naaldleeftijdsklassen C, C + 1, C + 2, enz. De eindscore voor een individuele boom is de score die overeenstemt met het gemiddelde schadepercentage voor een gegeven naaldjaargang voor die boom (dit percentage wordt verkregen door de schadepercentages voor alle afzonderlijke naaldkransen van die leeftijdsklasse op die boom te middelen); zo ook is de eindscore voor het perceel de score die overeenstemt met het gemiddelde van de schadepercentages voor alle bemonsterde bomen.

III.6. *Bepaling van de zichtbare ozonschade bij (kleine) bomen, struiken en doorlevende kruiden op de LESS en (facultatief) bij de bodemvegetatie op de percelen van niveau II*

Ten behoeve van de beoordeling van de symptomen bij de kleine bomen, struiken en kruiden op de LESS en bij de bodemvegetatie (facultatief) op de percelen van niveau II wordt voor elk van de d.m.v. een toevalsprocedure geselecteerde proefvlakken de volgende informatie geregistreerd:

- De wetenschappelijke naam en de code van de soorten (kleine) bomen, struiken en kruiden, met vermelding van de eventuele aanwezigheid van symptomen.
- Bomen en struiken worden individueel beoordeeld, lianen en kruiden op populatieniveau.
- De schattingen betreffen bijgevolg percentages, gemiddelden en totalen:
 - percentage van de proefvlakken waarop planten met symptomen worden aangetroffen (% van de oppervlakte van de bosrandvegetatie dat schade heeft geleden);
 - percentage van de soorten met symptomen (% soorten met symptomen in verhouding tot het totale aantal soorten in de bosrand);
 - gemiddeld aantal soorten met symptomen;
 - totaal aantal soorten met symptomen;
 - de schattingen moeten worden gerapporteerd met een 95 %-betrouwbaarheidsinterval.

In de LESS en de facultatief te onderzoeken deelpercelen wordt het vochtgehalte van de bodem geregistreerd. Van iedere soort met schadesymptomen moeten monsters worden genomen en foto's worden gemaakt overeenkomstig de technische aanbevelingen van de werkgroep luchtkwaliteit.

IV. **Toezending van gegevens**

De lidstaten gebruiken de formulieren 35, 36 en 37 van hoofdstuk 14 voor de toezending van de gegevens over elk perceel aan de Commissie.

HOOFDSTUK 12

GEMEENSCHAPPELIJKE METHODIEK VOOR FENOLOGISCHE WAARNEMINGEN OP DE PERCELEN VAN NIVEAU II

I. **Algemene opmerkingen**

De fenologische beoordeling overeenkomstig artikel 6, onder c), vindt op facultatieve basis plaats op de percelen van niveau II. Wanneer een fenologische beoordeling wordt uitgevoerd, zijn de volgende bepalingen van toepassing.

De volgende bepalingen zijn gebaseerd op de technische aanbevelingen van het panel van deskundigen inzake meteorologie en fenologie van het Internationaal Samenwerkingsprogramma voor de evaluatie en de bewaking van de schade aan de bossen door luchtverontreiniging (ICP Forests) van de VN-ECE. (Er wordt verwezen naar de door dit panel van deskundigen opgestelde deelhandleiding, die aanvullende informatie bevat.)

II. **Toepassingsgebied**

Een globale beoordeling van perceel en bufferzone vindt alleen plaats op de percelen van niveau II waar ook meteorologische waarnemingen, depositiebepalingen en strooiselonderzoek worden verricht.

III. **Waarnemingen en registratie op perceelniveau**

Het registreren van de meest opvallende effecten van biotische en abiotische (schade)oorzaken en fenologische verschijnselen kan wellicht nuttige achtergrondinformatie opleveren over de ecologische processen op het perceel, alsook een waarschuwingssysteem voor gebeurtenissen die de conditie van de bomen beïnvloeden. Dit is van bijzonder belang voor de interpretatie van de gegevens van niveau II op nationaal niveau.

De waarnemingen dienen eenvoudig en makkelijk uitvoerbaar te zijn, en uitsluitend betrekking te hebben op:

- uitbotten, kleurveranderingen en blad-/naaldval,
- schade door biotische oorzaken (plagen en/of ziekten),
- schade door abiotische oorzaken (bv. vorst, wind, hagel).

III.1. *Ligging*

De waarnemingen moeten worden verricht op het perceel en/of de bufferzone van alle percelen van niveau II waar continue metingen worden uitgevoerd.

III.2. *Frequentie*

Het tijdstip van de waarnemingen mag samenvallen met het ophalen van de bodemoplossing- of depositiemonsters. Tijdens het groeiseizoen moeten ten minste om de andere week waarnemingen worden gedaan om de fenologische veranderingen te volgen.

III.3. *Waarnemingen en registratie*

Alle soorten op de percelen voor intensieve bewaking zijn van belang; wel dient de meeste aandacht uit te gaan naar de belangrijkste boomsoorten op het perceel. Het staat de lidstaten vrij een groter aantal soorten in de analyse te betrekken. In dat geval moeten de gegevens met betrekking tot elke soort wel afzonderlijk worden geregistreerd. Alleen gebeurtenissen die zich sedert het vorige bezoek hebben voorgedaan en/of die qua frequentie of intensiteit zijn veranderd, moeten worden genoteerd. Naarmate de diverse fasen van een fenologisch verschijnsel elkaar opvolgen, worden de beoordelingen herhaald tot elke fase ten einde is.

IV. **Intensieve fenologische bewaking op het niveau van de individuele boom**

De te bewaken fasen (voor zover relevant voor de betrokken soort) zijn: verschijnen van bladeren/naalden, verschijnen van zomerscheuten, secundaire uitbotting, bloei, herfstverkleuring, blad-/naaldsterfte en blad-/naaldval.

IV.1. *Selectie van soorten en percelen*

Prioriteit moet worden verleend aan:

- de percelen waar (ten minste) meteorologische metingen worden verricht;
- de belangrijkste soorten op het perceel, die reeds als zodanig zijn aangemeld (andere soorten op hetzelfde perceel mogen bij de bewaking worden betrokken).

IV.2. *Criteria voor de selectie van de te bemonsteren bomen*

De selectiecriteria voor de bomen zijn:

De bomen worden gekozen uit de bomen waarvan de kroonconditie wordt beoordeeld. Bomen die voor een buiten het perceel staande waarnemer duidelijk zichtbaar zijn, verdienen de voorkeur omdat de hoge waarnemingsfrequentie een effect kan hebben op de toestand van de bodemvegetatie in het perceel.

Indien er te weinig „kroonconditie“-bomen zichtbaar zijn, moeten extra bomen op het perceel of in de bufferzone worden geselecteerd. In dit geval:

- moet het gaan om dominante of codominante bomen;
- verdienen bomen waarop periodieke DBH- en hoogtemetingen worden uitgevoerd (of zijn gepland) de voorkeur;
- worden geen bomen gebruikt die voor de bemonstering en analyse van bladeren of naalden zijn geselecteerd.

Op elk perceel worden per soort 10 tot 20 bomen geselecteerd voor bemonstering. Alle bomen worden genummerd. Als een boom reeds een nummer heeft gekregen (bv. in het kader van de inventarisaties van de kroonconditie of de metingen van de aanwas) wordt dit nummer gehandhaafd en gebruikt.

Geselecteerde bomen die afsterven of worden verwijderd, mogen worden vervangen. De nieuwgeselecteerde bomen krijgen een nieuw nummer en worden geregistreerd en bij de Commissie aangemeld.

IV.3. *Te beoordelen kroon*

Bij voorkeur dient de top van de kroon (de „lichtkroon”) vanaf een waarnemingspunt zichtbaar te zijn. Is dat niet het geval, dan zijn waarnemingen van het middendeel van de kroon ook aanvaardbaar. Bij de opeenvolgende fenologische waarnemingen (in de loop van het jaar en de volgende jaren) moet steeds hetzelfde deel van de kroon worden beoordeeld.

IV.4. *Oriëntatie tijdens de beoordeling*

De richting van waaruit de individuele bomen worden geobserveerd, dient bij elke beoordeling dezelfde te zijn. Deze richting dient te worden geregistreerd met behulp van een 8-klassensysteem wanneer de bomen worden geselecteerd en aangemeld via formulier 12a. Eventuele veranderingen van de waarnemingsrichting moeten eveneens worden geregistreerd en gemeld.

IV.5. *Waarnemingsfrequentie*

Van het begin tot het einde van elke relevante fenologische fase moeten wekelijks, en telkens op dezelfde dag, waarnemingen worden verricht.

IV.6. *Te bewaken fenologische fasen*

In beginsel komen alle fenologische fasen voor bewaking in aanmerking. Vanuit praktisch oogpunt evenwel (bv. financiële kostprijs, gemak en betrouwbaarheid van de bewaking, Europa-brede vergelijkbaarheid, verenigbaarheid met andere inventarisaties zoals die van de kroonconditie) is het noodzakelijk de aandacht te concentreren op een kleiner aantal fasen en op de belangrijkste soorten of soortengroepen.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen naald- en loofboomsoorten:

Naaldbomen	Loofbomen
Verschuiven van de naalden	Ontvouwen van de bladeren
Zomerscheuten	Secundaire uitbotting
Bloei	Bloei
	Herfstverkleuring
	Bladsterfte en bladval

Van de bloeifase wordt alleen het begin van het openen van de mannelijke bloemen (gekenmerkt door het vrijkomen van stuifmeel) geregistreerd; van de andere fasen wordt het hele verloop gekwantificeerd. Voorts moet het optreden van schade aan naalden, bladeren of bloemen als gevolg van late vorst in het voorjaar, alsook de intensiteit daarvan, worden geregistreerd. De omschrijvingen en bepalingen van de diverse fasen worden hierna beschreven.

V. **Aanvullende bewakingstechnieken**

Aanvullende technieken (bv. strooiselmonitoring of dendrometrische omtrekbevestigingen) kunnen extra en/of ondersteunende informatie opleveren.

Het verzamelen van strooiselmonsters levert kwantitatieve gegevens op, bijvoorbeeld over bloei, zaadproductie, naald-/bladval, enz.

Omtrekbevestigingen: de continue meting van veranderingen in de stamomtrek kan informatie verschaffen over begin en einde van de groeifase en de respons van bomen op stressfactoren.

De chemische analyse van de doorval kan aanvullende informatie verschaffen over het verloop van de fenologische fasen via veranderingen in de nutriëntenstromen.

VI. **Toezending van gegevens**

De lidstaten gebruiken de formulieren 38, 39 en 40 van hoofdstuk 14 voor de toezending van de gegevens over elk perceel aan de Commissie.

HOOFDSTUK 13

AANWIJZINGEN VOOR HET VERSTREKKEN VAN ACHTERGRONDGEGEVENS OVER DE TOEGEPASTE BEWAKINGSMETHODEN EN DE RESULTATEN VAN DE ANALYSE EN INTERPRETATIE OP NATIONAAL NIVEAU**I. Algemene opmerkingen**

Naast de indiening van gegevens overeenkomstig artikel 15, lid 1, van Verordening (EG) nr. 2152/2003, stellen de lidstaten een document op met achtergrondinformatie over de bewakingsmethoden die zij op de percelen van niveau I en niveau II toepassen (rapport met toelichting bij de gegevens of „Data Accompanying Report”, DAR) en dienen dit bij de Commissie in.

Het DAR bestaat uit twee delen: een deel met de beschrijving van de daadwerkelijk toegepaste methoden inzake bemonsteringsopzet, gebruikte apparatuur, beoordeling, analyse enz. (voor nadere toelichting, zie punt II.1) en een deel betreffende uitzonderingen en verstoringen (voor nadere toelichting, zie punt II.2).

II. Rapport met toelichting bij de gegevens (DAR)**II.1. DAR-gedeelte met de beschrijving van de daadwerkelijk toegepaste methoden (enz.)**

Dit gedeelte van het DAR beschrijft de daadwerkelijk gebruikte methoden inzake bemonsteringsopzet, de gebruikte apparatuur, beoordelings- en analysemethoden, enz. De volgende bijzonderheden moeten worden verstrekt:

Inventarisatie- en bemonsteringsmethoden

Voor veel inventarisaties in het kader van Forest Focus is er een grote mate van vrijheid wat betreft keuze van de apparatuur, bemonsteringsdiepte, tijdstip en intensiteit van de inventarisatie enz. Alle nadere bijzonderheden over de daadwerkelijk gebruikte apparatuur en de feitelijke bemonsteringsdiepte, timing en frequentie van de inventarisatie/bemonstering moeten worden meegedeeld. Wanneer monsters zijn genomen, moeten details worden verstrekt over de wijze van bemonstering met inbegrip van de opslag en het transport van de monsters.

Controlemetingen moeten kort worden beschreven.

Analysemethoden en methoden voor de berekening van de resultaten

Er moeten bijzonderheden worden verstrekt over de voorbereiding van de geanalyseerde monsters en over de toegepaste analysemethoden. De toegepaste methoden moeten met de grootste nauwkeurigheid worden toegelicht, met inbegrip van de wijze waarop de verkregen gegevens werden berekend (en kunnen worden nagerekend). Eventuele controlemetingen (bv. in het kader van deelname aan een ringonderzoek) moeten kort worden beschreven.

De gegevens die aan de hand van de DAR-vragenlijsten worden ingediend, blijven van jaar tot jaar geldig totdat een wijziging in de toegepaste methoden optreedt.

Er moet bijzondere zorg worden besteed aan het signaleren en documenteren van wijzigingen in de gebruikte inventarisatie-, transport- en analysemethoden. Regionale verschillen moeten worden vermeld en uitvoerig worden toegelicht (bv. analyses door verschillende laboratoria).

II.2. DAR-gedeelte betreffende uitzonderingen en verstoringen (jaarlijks DAR)

Naast de algemene gegevens betreffende de methoden die aan de hand van de DAR-vragenlijsten worden verstrekt, moeten ook de specifieke problemen, uitzonderingen, verstoringen en validatieproblemen met betrekking tot de voor het betrokken jaar gerapporteerde gegevens worden toegelicht.

Uitzonderingen en verstoringen

Uitzonderlijke situaties en belangrijke verstoringen van de gewone routine moeten worden gesignaleerd. Naast de beschrijving van de toegepaste methoden inzake bemonstering, analyse enz., als omschreven in de DAR-vragenlijsten, moeten ook de afwijkingen, verstoringen en uitzonderlijke situaties naar behoren worden gedocumenteerd. Dit dient te geschieden in het jaarlijkse DAR dat samen met de ingediende gegevens aan de Commissie wordt toegezonden.

Validatie, beheer en kwaliteit van de gegevens

Er moet een beschrijving worden gegeven van de procedures die werden toegepast ter controle van de gegevens — met inbegrip van de criteria voor het verwerpen van gegevens („plausibiliteitstoets”) — alsmede van de procedures die de consistentie van de reeksen nationale gegevens moeten garanderen.

Als de gegevens lacunes vertonen, mogen in bepaalde gevallen schattingen worden gemaakt op basis van resultaten uit andere bronnen. Deze geschatte waarden moeten als zodanig worden aangegeven en de veronderstellingen waarop zij gebaseerd zijn, moeten met zorg worden gedocumenteerd.

Voorts moeten de methoden worden beschreven die werden toegepast met het oog op kwaliteitsborging en kwaliteitscontrole.

De Commissie kan de lidstaten op grond van de jaarlijkse DAR-vragenlijsten indien nodig om nadere informatie verzoeken.

HOOFDSTUK 14

ALGEMENE INSTRUCTIES VOOR DE RAPPORTAGE VAN DE RESULTATEN EN VORM WAARIN DE GEGEVENS MOETEN WORDEN INGEDIEND

I. Algemene technische informatie voor het indienen van de gegevens

I.1. Vereisten inzake hardware

Als informatiedragers zijn de 3,5" diskette (DSDD of HD) en de CD-ROM gekozen. Indien de mogelijkheid tot elektronische gegevensoverdracht voorhanden is, dienen de lidstaten zich met ingang van 2005 ook daarvan te bedienen.

I.2. Vereisten inzake software en gegevensformats

De diskettes moeten in de juiste dichtheid (DSDD = lage dichtheid en HD = hoge dichtheid) worden geformatteerd onder DOS 2.1 of hoger en dienen 100 % IBM-compatibel te zijn. De gegevensbestanden op de diskette of cd-rom mogen uitsluitend ASCII-tekens bevatten en dienen te worden gestructureerd overeenkomstig de tabel in punt V.

I.3. Gegevensbestanden

Elke diskette (of reeks diskettes) omvat „plot files” — bestanden met beknopte informatie over de waarnemingspercelen — en „data files” — bestanden met de uitkomsten van de inventarisaties.

II. Validatie en beheer van de gegevens

Er moet een beschrijving worden gegeven van de procedures die werden toegepast met het oog op de kwaliteitscontrole van de gegevens — met inbegrip van de criteria voor het verwerpen van gegevens („plausibiliteitstoets”) — alsmede van de procedures die de consistentie van de reeksen nationale gegevens moeten garanderen.

Als de gegevens lacunes vertonen, mogen in bepaalde gevallen schattingen worden gemaakt op basis van resultaten uit andere bronnen. Deze geschatte waarden moeten als zodanig worden aangegeven en de veronderstellingen waarop zij gebaseerd zijn, moeten met zorg worden gedocumenteerd.

III. Jaarrapport over de vorderingen inzake de analyse en interpretatie van de resultaten op nationaal niveau

Dit rapport bevat informatie over de vorderingen op het stuk van de analyse en interpretatie van de resultaten op nationaal niveau. De volgende bijzonderheden moeten worden verstrekt.

De lidstaten analyseren en interpreteren de op nationaal niveau verkregen gegevens over de bewaakte parameters.

Het staat de lidstaten vrij te bepalen op welke manier de analyse en interpretatie — waarvan de resultaten ter kennis van de Commissie moeten worden gebracht — worden uitgevoerd.

IV. Tijdschema voor de indiening van het DAR en het rapport over de vorderingen inzake de analyse en interpretatie van de resultaten op nationaal niveau

IV.1. Tijdschema voor het DAR

De ingevulde DAR-vragenlijst wordt samen met de eerste gegevens bij de Commissie ingediend. Telkens als de toegepaste methoden wijzigingen ondergaan, moet de informatie daarover aan de Commissie worden meegedeeld. Het DAR-gedeelte betreffende uitzonderingen en verstoringen dient de Commissie samen met de jaarlijks overgelegde gegevens te worden toegezonden.

IV.2. Tijdschema voor het rapport over de vorderingen inzake de analyse en interpretatie van de resultaten op nationaal niveau

De voortgangsrapporten inzake de analyse en interpretatie van de resultaten op nationaal niveau worden elk jaar vóór 31 december bij de Commissie ingediend.

V. Indiening van de gegevens in digitale vorm — formulieren

Inventarisatie/type gegevens	Nummer en naam van het formulier		Netwerk
Inrichting perceel	1	XXGENER. PLT Gegevens over de waarnemingspercelen	II
Inrichting perceel	2	Andere opmerkingen betreffende de percelen voor de intensieve bewaking van de bosecosystemen	II
Kronen	3	XX1993.PLO: Gegevens over de waarnemingspercelen	I
Kronen	4	XX1993.TRE NEW: Gegevens over de bomen	I
Kronen	5	Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen, te gebruiken voor de inventarisatie van de toestand van de kronen op niveau I	I
Kronen	6	XX1996.PLT (TCP): Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen, te gebruiken voor de inventarisatie van de toestand van de kronen	II
Kronen	7	XX1996.TRM (TC1): Gegevensbestand betreffende de bomen (verplicht), te gebruiken voor de inventarisatie van de toestand van de kronen	II
Kronen	8	XX2004.TRO: Gegevensbestand betreffende de bomen (facultatief), te gebruiken voor de inventarisatie van de toestand van de kronen	II
Naalden/bladeren	9	XX1996.PLF: Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen (verkorte versie), te gebruiken voor de chemische analyse van naalden en bladeren	II
Naalden/bladeren	10	XX1996.FOM: Gegevensbestand betreffende de chemische analyse van naalden en bladeren (verplicht te bepalen parameters)	II
Naalden/bladeren	11	XX1996.FOO: Gegevensbestand betreffende de chemische analyse van naalden en bladeren (facultatief te bepalen parameters)	II
Aanwas	12	XX1993.PLI: Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen (verkorte versie), te gebruiken voor de metingen van de aanwas	II
Aanwas	13	XX1996.IPM: Gegevensbestand betreffende de metingen van de aanwas — periodieke metingen	II
Aanwas	14	XX1996.IRA: Gegevensbestand betreffende de metingen van de aanwas — jaarringanalyse en stamschijfanalyse (facultatief)	II
Aanwas	15	XX1996.IEV: Gegevensbestand met de gevalideerde gegevens over de aanwas (facultatief)	II
Aanwas	16	XX2002.INV: Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen (verkorte versie), te gebruiken voor de rapportage van de houtvolumes per perceel	II
Depositie	17	XX1996.PLD: Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen (verkorte versie), te gebruiken voor de depositiemetingen	II
Depositie	18	XX1996.DEM: Gegevensbestand met de depositiemetingen (verplicht te bepalen parameters)	II
Depositie	19	XX1996.DEO: Gegevensbestand met de depositiemetingen (facultatief te bepalen parameters)	II
Meteorologie	20	XX1996.PLM: Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen (verkorte versie), te gebruiken voor de meteorologische metingen	II
Meteorologie	21	XX1996.MEM: Gegevensbestand met de meteorologische metingen (verplicht te bepalen parameters)	II
Meteorologie	22	XX1996.MEO: Gegevensbestand met de meteorologische metingen (facultatief te bepalen parameters)	II
Meteorologie	23	XX1996.MEC: Gegevensbestand met de klimatologische informatie (facultatief te bepalen parameters)	II
Bodemoplossing	24	XX1996.PSS: Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen (verkorte versie), te gebruiken voor de metingen aan de bodemoplossing	II
Bodemoplossing	25	XX1996.SSM: Gegevensbestand met de metingen aan de bodemoplossing (verplicht te bepalen parameters)	II
Bodemoplossing	26	XX1996.SSO: Gegevensbestand met de metingen aan de bodemoplossing (facultatief te bepalen parameters)	II
Bodemvegetatie	27	XX1997.PLV: Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen (verkorte versie), te gebruiken voor de inventarisatie van de bodemvegetatie	II
Bodemvegetatie	28	XX1996.VEM: Gegevensbestand betreffende de inventarisatie van de bodemvegetatie	II
Strooisel	29	XX1996.LFP: Gegevensbestand betreffende de waarnemingspercelen (verkorte versie), te gebruiken voor de strooiselinventarisatie	II

Inventarisatie/type gegevens	Nummer en naam van het formulier		Netwerk
Strooisel	30	XX2002.LFM: Gegevensbestand betreffende de analyse van het strooisel (verplicht te bepalen parameters)	II
Strooisel	31	XX2002.LFO: Gegevensbestand betreffende de analyse van het strooisel (facultatief te bepalen parameters)	II
Ozon	32	XX2000.pac: Luchtkwaliteit: Ozon	II
Ozon	33	XX2000.pps: Luchtkwaliteit: Ozon	II
Ozon	34	XX2000.aqm: Luchtkwaliteit: Ozon	II
Ozonschade	35	XX2004.PLL: Beoordeling van de ozonschade	II
Ozonschade	36	XX2004.LTF: Beoordeling van de ozonschade	II
Ozonschade	37	XX2004.LSS: Beoordeling van de ozonschade	II
Fenologie	38	XX2004.PLP: Formulier voor de registratie van de voor intensieve fenologische bewaking geselecteerde bomen	II
Fenologie	39	XX2004.PHE: Fenologische verschijnselen en biotische en abiotische (schade)oorzaken (op perceelniveau — extensief)	II
Fenologie	40	XX2004.PHI: Fenologische verschijnselen en biotische en abiotische (schade)oorzaken (op boomniveau — intensief)	II

Formulieren:

(Formulieren uitsluitend beschikbaar in Excel-format.)

HOOFDSTUK 15

LIJST VAN CODES EN TOELICHTINGEN BIJ DE INVENTARISATIEGEGEVENS BETREFFENDE DE PERCELEN VAN NIVEAU I EN NIVEAU II

Bij de overlegging van de gegevens die in het kader van Verordening (EG) nr. 2152/2003 via de netwerken van niveau I en niveau II worden verzameld, zijn de volgende instructies en codes van toepassing. Wijzigingen voor bijzondere verslagjaren zijn aangegeven in de door DG GCO uitgegeven technische-specificatieverslagen.

Algemene gegevens over de waarnemingspercelen

1. Land

01: Frankrijk	51: Hongarije
02: België	52: Roemenië
03: Nederland	53: Polen
04: Duitsland	54: Slowakije
05: Italië	55: Noorwegen
06: Verenigd Koninkrijk	56: Litouwen
07: Ierland	57: Kroatië
08: Denemarken	58: Tsjechië
09: Griekenland	59: Estland
10: Portugal	60: Slovenië
11: Spanje	61: Moldavië
12: Luxemburg	62: Rusland
13: Zweden	63: Bulgarije
14: Oostenrijk	64: Letland
15: Finland	66: Cyprus
50: Zwitserland	

2. *Nummer waarnemingsperceel*

Het nummer van het waarnemingsperceel is het individuele nummer dat bij de selectie of de inrichting aan het perceel voor permanente bewaking is toegekend.

3. *Datum van de opname, inventarisatie of analyse*

De datum wordt geregistreerd in de volgende vorm (voorbeeld):

Dag	Maand	Jaar
08	09	04

4. *Breedte- en lengtecoördinaten*

Geef de breedte- en lengtecoördinaat van het middelpunt van het waarnemingsperceel op in getallen van zes cijfers. Voorbeeld:

	+/-	Graden		Minuten		Seconden	
breedtecoördinaat	+	5	0	1	0	2	7
lengtecoördinaat	-	0	1	1	5	3	2

Het eerste vakje dient om aan te geven of het om een plus- of mincoördinaat gaat.

5. *Beschikbaarheid van water voor de belangrijkste boomsoorten (inschatting)*

- 1: Onvoldoende
- 2: Voldoende
- 3: Overmatig

6. *Humustype*

- 1: Mull
- 2: Moder
- 3: Mor
- 4: Anmor
- 5: Turf
- 6: Andere
- 7: Ruw (Roh)

7. *Hoogteligging*

- | | | | |
|----|-----------|----|---------------|
| 1 | ≤ 50 m | 13 | 601-650 m |
| 2 | 51-100 m | 14 | 651-700 m |
| 3 | 101-150 m | 15 | 701-750 m |
| 4 | 151-200 m | 16 | 751-800 m |
| 5 | 201-250 m | 17 | 801-850 m |
| 6 | 251-300 m | 18 | 851-900 m |
| 7 | 301-350 m | 19 | 901-950 m |
| 8 | 351-400 m | 20 | 951-1 000 m |
| 9 | 401-450 m | 21 | 1 001-1 050 m |
| 10 | 451-500 m | 22 | 1 051-1 100 m |
| 11 | 501-550 m | 23 | 1 101-1 150 m |
| 12 | 551-600 m | 24 | 1 151-1 200 m |

25	1 201-1 250 m	39	1 901-1 950 m
26	1 251-1 300 m	40	1 951-2 000 m
27	1 301-1 350 m	41	2 001-2 050 m
28	1 351-1 400 m	42	2 051-2 100 m
29	1 401-1 450 m	43	2 101-2 150 m
30	1 451-1 500 m	44	2 151-2 200 m
31	1 501-1 550 m	45	2 201-2 250 m
32	1 551-1 600 m	46	2 251-2 300 m
33	1 601-1 650 m	47	2 301-2 350 m
34	1 651-1 700 m	48	2 351-2 400 m
35	1 701-1 750 m	49	2 401-2 450 m
36	1 751-1 800 m	50	2 451-2 500 m
37	1 801-1 850 m	51	> 2 500 m
38	1 851-1 900 m		

8. Oriëntatie

- 1: N
- 2: NE
- 3: E
- 4: SE
- 5: S
- 6: SW
- 7: W
- 8: NW
- 9: vlak

9. Gemiddelde leeftijd van de dominante etage (jaar)

- 1: ≤ 20
- 2: 21-40
- 3: 41-60
- 4: 61-80
- 5: 81-100
- 6: 101-120
- 7: > 120
- 8: Heterogene opstand

10. Bodemeenheid

Fluvisols

- 101 Eutric Fluvisols
- 102 Calcaric Fluvisols
- 103 Dystric Fluvisols
- 104 Mollic Fluvisols
- 105 Umbric Fluvisols
- 106 Thionic Fluvisols
- 107 Salic Fluvisols

Gleysols

- 108 Eutric Gleysols
- 109 Calcic Gleysols
- 110 Dystric Gleysols

111 Andic Gleysols

- 112 Mollic Gleysols
- 113 Umbric Gleysols
- 114 Thionic Gleysols
- 115 Gelic Gleysols

Regosols

- 116 Eutric Regosols
- 117 Calcaric Regosols
- 118 Gypsic Regosols
- 119 Dystric Regosols
- 120 Umbric Regosols
- 121 Gelic Regosols

Leptosols

- 122 Eutric Leptosols
- 123 Dystric Leptosols
- 124 Rendzic Leptosols
- 125 Mollic Leptosols
- 126 Umbric Leptosols
- 127 Lithic Leptosols
- 128 Gelic Leptosols

Arenosols

- 129 Haplic Arenosols
- 130 Cambic Arenosols
- 131 Luvic Arenosols

132	Ferralic Arenosols	Solonchaks		Planosols	
133	Albic Arenosols				
134	Calcaric Arenosols	168	Haplic Solonchaks	205	Eutric Planosols
135	Gleyic Arenosols	169	Mollic Solonchaks	206	Dystric Planosols
		170	Calcic Solonchaks	207	Mollic Planosols
		171	Gypsic Solonchaks	208	Umbric Planosols
Andosols		172	Sodic Solonchaks	209	Gelic Planosols
		173	Gleyic Solonchaks		
136	Haplic Andosols	174	Gelic Solonchaks	Podzoluvisols	
137	Mollic Andosols				
138	Umbric Andosols	Kastanozems		210	Eutric Podzoluvisols
139	Vitric Andosols			211	Dystric Podzoluvisols
140	Gleyic Andosols	175	Haplic Kastanozems	212	Stagnic Podzoluvisols
141	Gelic Andosols	176	Luvic Kastanozems	213	Gleyic Podzoluvisols
		177	Calcic Kastanozems	214	Gelic Podzoluvisols
		178	Gypsic Kastanozems		
Vertisols				Podzols	
		Chernozems			
142	Eutric Vertisols			215	Haplic Podzols
143	Dystric Vertisols			216	Cambic Podzols
144	Calcic Vertisols	179	Haplic Chernozems	217	Ferric Podzols
145	Gypsic Vertisols	180	Calcic Chernozems	218	Carbic Podzols
		181	Luvic Chernozems	219	Gleyic Podzols
		182	Glossic Chernozems	220	Gelic Podzols
Cambisols		183	Gleyic Chernozems		
		Phaeozems		Acrisols	
146	Eutric Cambisols				
147	Dystric Cambisols				
148	Humic Cambisols	184	Haplic Phaeozems	221	Haplic Acrisols
149	Calcaric Cambisols	185	Calcaric Phaeozems	222	Ferric Acrisols
150	Chromic Cambisols	186	Luvic Phaeozems	223	Humic Acrisols
151	Vertic Cambisols	187	Stagnic Phaeozems	224	Plinthic Acrisols
152	Ferralic Cambisols	188	Gleyic Phaeozems	225	Gleyic Acrisols
153	Gleyic Cambisols				
154	Gelic Cambisols	Greyzems		Alisols	
		189	Haplic Greyzems	226	Haplic Alisols
Calcisols		190	Gleyic Greyzems	227	Ferric Alisols
				228	Humic Alisols
155	Haplic Calcisols	Luvisols		229	Plinthic Alisols
156	Luvic Calcisols				
157	Petric Calcisols	191	Haplic Luvisols	230	Stagnic Alisols
		192	Ferric Luvisols	231	Gleyic Alisols
Gypsisols		193	Chromic Luvisols		
		194	Calcic Luvisols	Nitisols	
158	Haplic Gypsisols	195	Vertic Luvisols		
159	Calcic Gypsisols	196	Albic Luvisols	232	Haplic Nitisols
160	Luvic Gypsisols	197	Stagnic Luvisols	233	Rhodic Nitisols
161	Petric Gypsisols	198	Gleyic Luvisols	234	Humic Nitisols
Solonetz		Lixisols		Ferralsols	
162	Haplic Solonetz	199	Haplic Lixisols	235	Haplic Ferralsols
163	Mollic Solonetz	200	Ferric Lixisols	236	Xanthic Ferralsols
164	Calcic Solonetz	201	Plinthic Lixisols	237	Rhodic Ferralsols
165	Gypsic Solonetz	202	Albic Lixisols	238	Humic Ferralsols
166	Stagnic Solonetz	203	Stagnic Lixisols	239	Geric Ferralsols
167	Gleyic Solonetz	204	Gleyic Lixisols	240	Plinthic Ferralsols

Plinthosols	Histosols	Anthrosols
241 Eutric Plinthosols	245 Follic Histosols	250 Aric Anthrosols
242 Dystric Plinthosols	246 Terric Histosols	251 Fimic Anthrosols
243 Humic Plinthosols	247 Fibric Histosols	252 Cumulic Anthrosols
244 Albic Plinthosols	248 Thionic Histosols	253 Urbic Anthrosols
	249 Gelic Histosols	

11. Totale oppervlakte van het waarnemingsperceel, oppervlakte van het deelperceel

De oppervlakte moet worden opgegeven in 0,0001 ha.

12. Aantal bomen in het perceel

De steekproef — zowel op niveau I als op niveau II — omvat alle bomen, ongeacht de soort, die ten minste 60 cm hoog zijn.

13. Schattingen van de opbrengst

De schattingen van de opbrengst behelzen een absolute en een relatieve schatting.

De absolute schatting is de geschatte gemiddelde opbrengst over de totale levensduur van de opstand. Via de relatieve schatting wordt aangegeven of de voor de betrokken opstand geschatte absolute opbrengst als laag, normaal of hoog wordt beschouwd. De te gebruiken codes zijn:

Code absolute opbrengst	Code relatieve opbrengst
0 = 0,0-2,5 m ³ per ha per jaar	1 = Laag
1 = 2,5-7,5 m ³ per ha per jaar	2 = Normaal
2 = 7,5-12,5 m ³ per ha per jaar	3 = Hoog
3 = 12,5-17,5 m ³ per ha per jaar	
4 = 17,5-22,5 m ³ per ha per jaar	
5 = > 22,5 m ³ per ha per jaar	

14. Aanvullende waarnemingen

Relevante gegevens betreffende het waarnemingsperceel dienen hier te worden medegedeeld.

Algemene gegevens over de bomen

15. Boomnummer

Het nummer van de boom is het nummer dat bij de inrichting van het waarnemingsperceel aan de boom is toegekend.

16. Boomsoort (overeenkomstig de Flora Europaea)

Loofbomen (* = voor de bemonstering van de bladeren te gebruiken soorten)

001: Acer campestre *	007: Alnus glutinosa *
002: Acer monspessulanum *	008: Alnus incana
003: Acer opalus	009: Alnus viridis
004: Acer platanoides	010: Betula pendula *
005: Acer pseudoplatanus *	011: Betula pubescens *
006: Alnus cordata *	012: Buxus sempervirens

013:	<i>Carpinus betulus</i> *	051:	<i>Quercus robur</i> (<i>Q. pedunculata</i>) *
014:	<i>Carpinus orientalis</i>	052:	<i>Quercus rotundifolia</i> *
015:	<i>Castanea sativa</i> (<i>C. vesca</i>) *	053:	<i>Quercus rubra</i> *
016:	<i>Corylus avellana</i> *	054:	<i>Quercus suber</i> *
017:	<i>Eucalyptus</i> sp. *	055:	<i>Quercus trojana</i>
018:	<i>Fagus moesiaca</i> *	056:	<i>Robinia pseudoacacia</i> *
019:	<i>Fagus orientalis</i>	057:	<i>Salix alba</i>
020:	<i>Fagus sylvatica</i> *	058:	<i>Salix caprea</i>
021:	<i>Fraxinus angustifolia</i> spp. <i>oxycarpa</i> (<i>F. oxyphylla</i>) *	059:	<i>Salix cinerea</i>
022:	<i>Fraxinus excelsior</i> *	060:	<i>Salix eleagnos</i>
023:	<i>Fraxinus ornus</i> *	061:	<i>Salix fragilis</i>
024:	<i>Ilex aquifolium</i>	062:	<i>Salix</i> sp.
025:	<i>Juglans nigra</i>	063:	<i>Sorbus aria</i>
026:	<i>Juglans regia</i>	064:	<i>Sorbus aucuparia</i>
027:	<i>Malus domestica</i>	065:	<i>Sorbus domestica</i>
028:	<i>Olea europaea</i> *	066:	<i>Sorbus torminalis</i>
029:	<i>Ostrya carpinifolia</i> *	067:	<i>Tamarix africana</i>
030:	<i>Platanus orientalis</i>	068:	<i>Tilia cordata</i>
031:	<i>Populus alba</i>	069:	<i>Tilia platyphyllos</i>
032:	<i>Populus canescens</i>	070:	<i>Ulmus glabra</i> (<i>U. scabra</i> , <i>U. montana</i>)
033:	<i>Populus hybrides</i> *	071:	<i>Ulmus laevis</i> (<i>U. effusa</i>)
034:	<i>Populus nigra</i> *	072:	<i>Ulmus minor</i> (<i>U. campestris</i> , <i>U. carpinifolia</i>)
035:	<i>Populus tremula</i> *	073:	<i>Arbutus unedo</i>
036:	<i>Prunus avium</i> *	074:	<i>Arbutus andrachne</i>
037:	<i>Prunus dulcis</i> (<i>Amygdalus communis</i>)	075:	<i>Ceratonia siliqua</i>
038:	<i>Prunus padus</i>	076:	<i>Cercis siliquastrum</i>
039:	<i>Prunus serotina</i>	077:	<i>Erica arborea</i>
040:	<i>Pyrus communis</i>	078:	<i>Erica scoparia</i>
041:	<i>Quercus cerris</i> *	079:	<i>Erica manipuliflora</i>
042:	<i>Quercus coccifera</i> (<i>Q. calliprinos</i>) *	080:	<i>Laurus nobilis</i>
043:	<i>Quercus faginea</i> *	081:	<i>Myrtus communis</i>
044:	<i>Quercus frainetto</i> (<i>Q. conferta</i>) *	082:	<i>Phillyrea latifolia</i>
045:	<i>Quercus fruticosa</i> (<i>Q. lusitanica</i>)	083:	<i>Phillyrea angustifolia</i>
046:	<i>Quercus ilex</i> *	084:	<i>Pistacia lentiscus</i>
047:	<i>Quercus macrolepis</i> (<i>Q. aegilops</i>)	085:	<i>Pistacia terebinthus</i>
048:	<i>Quercus petraea</i> *	086:	<i>Rhamnus oleoides</i>
049:	<i>Quercus pubescens</i> *	087:	<i>Rhamnus alaternus</i>
050:	<i>Quercus pyrenaica</i> (<i>Q. toza</i>) *	099:	Andere loofbomen

Naaldbomen (* = voor de bemonstering van de naalden te gebruiken soorten)

100:	<i>Abies alba</i> *	108:	<i>Cedrus deodara</i>
101:	<i>Abies borisii-regis</i> *	109:	<i>Cupressus lusitanica</i>
102:	<i>Abies cephalonica</i> *	110:	<i>Cupressus sempervirens</i>
103:	<i>Abies grandis</i>	111:	<i>Juniperus communis</i>
104:	<i>Abies nordmanniana</i>	112:	<i>Juniperus oxycedrus</i> *
105:	<i>Abies pinsapo</i>	113:	<i>Juniperus phoenicea</i>
106:	<i>Abies procera</i>	114:	<i>Juniperus sabina</i>
107:	<i>Cedrus atlantica</i>	115:	<i>Juniperus thurifera</i> *

116:	<i>Larix decidua</i> *	129:	<i>Pinus nigra</i> *
117:	<i>Larix kaempferi</i> (L. <i>leptolepis</i>)	130:	<i>Pinus pinaster</i> *
118:	<i>Picea abies</i> (P. <i>excelsa</i>) *	131:	<i>Pinus pinea</i> *
119:	<i>Picea omorika</i>	132:	<i>Pinus radiata</i> (P. <i>insignis</i>) *
120:	<i>Picea sitchensis</i> *	133:	<i>Pinus strobus</i>
121:	<i>Pinus brutia</i> *	134:	<i>Pinus sylvestris</i> *
122:	<i>Pinus canariensis</i>	135:	<i>Pinus uncinata</i> *
123:	<i>Pinus cembra</i>	136:	<i>Pseudotsuga menziesii</i> *
124:	<i>Pinus contorta</i> *	137:	<i>Taxus baccata</i>
125:	<i>Pinus halepensis</i> *	138:	<i>Thuja</i> sp.
126:	<i>Pinus heldreichii</i>	139:	<i>Tsuga</i> sp.
127:	<i>Pinus leucodermis</i>	199:	Andere naaldbomen
128:	<i>Pinus mugo</i> (P. <i>montana</i>)		

Gegevens over de inventarisaties van de kroonconditie en de metingen van de aanwas

17. Naald-/bladverlies

De mate van naald- of bladverlies van elke boom in de steekproef wordt uitgedrukt als percentage (in trappen van 5 %) ten opzichte van een boom met een volledig bladerdek. Dit percentage wordt niet verder omgerekend.

0	=	0 %
5	=	1-5 %
10	=	6-10 %
15	=	11-15 %

enzovoort.

18. Verkleuringsklassen

0:	geen verkleuring (0-10 %)
1:	lichte verkleuring (11-25 %)
2:	matige verkleuring (26-60 %)
3:	sterke verkleuring (> 60 %)
4:	dood

19. Identificatie van de schade

Indien mogelijk wordt het type schade nader bepaald, bv. voor insecten: de soort of groep (bv. „schorskevers”).

20. Blootstelling

1:	Niet noemenswaardig blootgesteld (het perceel is gelegen in groter bosgebied met een vlak of zwak hellend reliëf)
2:	Matige blootstelling (het perceel ligt nabij de rand van het bos, op een helling, enz.)
3:	Sterke blootstelling (het perceel ligt op een bergtop, enz.)

21. Verwijderde en afgestorven bomen

Code 0-: levende, voor metingen in aanmerking komende boom (nieuwe code; opgelet: „0” staat dus niet voor „ontbrekend gegeven”!)

01	levende boom, gebruikt in lopende en voorgaande inventarisatie (voorheen blanco)
02	nieuwe levende boom
03	levende boom (present maar niet beoordeeld bij vorige inventarisatie)

Code 1-: boom verwijderd of verdwenen

- 11 geprogrammeerde verwijdering (zoals bij inventarisatie kronen)
- 12 verwijdering om biotische redenen (zoals bij inventarisatie kronen)
- 13 verwijdering om abiotische redenen (zoals bij inventarisatie kronen)
- 14 om onbekende redenen gekapt
- 18 reden van verdwijning onbekend (zoals bij inventarisatie kronen)

Code 2-: levende, nog rechtopstaande boom, maar de kroon werd niet gemeten/beoordeeld, of de hoogtemeting dient niet te worden gebruikt voor de berekeningen m.b.t. de opstand of de groei

- 21 scheefgegroeide of overhellende boom (zoals bij inventarisatie kronen)
- 22 niet van toepassing, gebruik 24 of 25
- 23 niet van toepassing
- 24 top(pen) (topscheut(en)) van de boom afgebroken
- 25 boom maakt geen deel uit van steekproef voor hoogtegroe
- 29 andere redenen — specificer

Code 3-: dode rechtopstaande boom (ten minste 1,3 m hoog)

- 31 boom met intacte kroon, biotische oorzaak (zoals bij inventarisatie kronen)
- 32 boom met intacte kroon, abiotische oorzaak (zoals bij inventarisatie kronen)
- 33 kroonbreuk
- 34 stambreuk op meer dan 1,3 m hoogte maar lager dan de basis van de kroon
- 38 boom met intacte kroon, onbekende doodsoorzaak (zoals bij inventarisatie kronen)

Code 4-: levende of dode omgevallen boom (hoogte minder dan 1,3 m, of de stam of de kroon raakt de grond op ten minste één plaats)

- 41 abiotische oorzaken (zoals bij inventarisatie kronen)
- 42 biotische oorzaken (zoals bij inventarisatie kronen)
- 48 onbekende oorzaak (zoals bij inventarisatie kronen)

Opmerkingen:

- code 22 is alleen van toepassing in landen die bomen met meer dan 50 % kroonschade niet registreren;
- code 23 is alleen van toepassing in landen waar alleen bomen in de Kraft-klassen 1, 2 en 3 worden geïnventariseerd.

22. Sociologische klasse

- 1 predominant: bomen waarvan het bovenste deel van de kroon boven de omgevende kroonlaag uitsteekt (deze categorie omvat ook de vrijstaande exemplaren)
- 2 dominant: bomen waarvan de kroon deel uitmaakt van de kroonlaag
- 3 co-dominant: bomen waarvan de kroon tot in de kroonlaag reikt en die gedeeltelijk van boven worden belicht, maar die lager zijn dan de bomen in de categorieën 1 en 2
- 4 onderdrukt: bomen waarvan de kroon zich onder het niveau van de kroonlaag bevindt en die geen direct licht van boven ontvangen

23. Beschaduwning van de kroon

- 1: de kroon ondervindt niet te verwaarlozen effecten (beschaduwning of fysieke interactie) van één kant
- 2: de kroon ondervindt niet te verwaarlozen effecten (beschaduwning of fysieke interactie) van twee kanten
- 3: de kroon ondervindt niet te verwaarlozen effecten (beschaduwning of fysieke interactie) van drie kanten
- 4: de kroon ondervindt niet te verwaarlozen effecten (beschaduwning of fysieke interactie) van vier kanten
- 5: vrijgroeïende kroon, of geen aanwijzingen voor invloed van beschaduwning
- 6: onderdrukte boom

24. *Zichtbaarheid*

- 1: de hele kroon is zichtbaar
- 2: de kroon is slechts gedeeltelijk zichtbaar
- 3: de kroon is slechts in tegenlicht (d.w.z. als silhouet) zichtbaar
- 4: de kroon is niet zichtbaar

25. *Diameter op borsthoogte (DBH)*

De diameter op borsthoogte (1,30 m) van een boom met schors in 0,1 cm.

Als een meetlint word gebruikt, volstaat één enkel getal. Wanneer een meetklem wordt gebruikt, worden de maximum- en de minimumdiameter (met schors) bepaald en gerapporteerd (diameter 1 en diameter 2).

26. *Schorsdikte*

De dikte van de schors op 1,30 m hoogte, in cm en met één cijfer na het decimaalteken.

27. *Hoogte van de boom*

De hoogte van de boom in meter, afgerond op de naaste 0,1 m.

28. *Volume van de boom*

Uitgaande van de gemeten diameter(s) en hoogte kan het volume van de boom worden geraamd door gebruikmaking van bekende plaatselijke vormquotiënten of betrouwbare volumetabellen. Het volume van de boom wordt uitgedrukt in m³ met drie cijfers na het decimaalteken.

29. *Stamhoogte tot aan de kroon*

De stamhoogte tot aan de kroon, afgerond op de naaste 0,1 meter, is de hoogte waarop de laagste levende tak (waterscheuten niet meegerekend) ontspringt.

30. *Kroondiepte*

De kroondiepte, afgerond op de naaste 0,1 meter, wordt gemeten vanaf de top van de stam tot het punt waar de laagste levende tak (waterscheuten niet meegerekend) ontspringt.

31. *Kroonbreedte*

De gemiddelde kroonbreedte wordt berekend door het gemiddelde te nemen van ten minste vier kroonstralen; dat gemiddelde wordt vermenigvuldigd met 2 en vervolgens afgerond op de naaste 0,1 meter.

32. *Diameter zonder schors*

De diameter zonder schors wordt berekend door van de diameter met schors de dikte van de schors aan weerszijden af te trekken. De diameter zonder schors van vijf jaar geleden wordt berekend door van de huidige diameter zonder schors de aanwas van de boom aan weerszijden in de laatste vijf jaar af te trekken. De diameter zonder schors wordt geregistreerd op 0,1 cm nauwkeurig.

33. *Grondvlak per perceel*

Het huidige grondvlak per perceel wordt berekend als het totaal van de grondvlakken van alle bomen in het perceel. Het grondvlak per perceel van vijf jaar geleden wordt berekend aan de hand van de geschatte diameter zonder schors van vijf jaar geleden van alle bomen op het perceel. Het grondvlak per perceel wordt opgegeven op 0,1 m² nauwkeurig.

34. *Volume per perceel*

Het huidige volume per perceel wordt berekend als het totale volume van alle bomen op het perceel. Het volume per perceel van vijf jaar geleden wordt berekend aan de hand van de geraamde diameter zonder schors van vijf jaar geleden van alle bomen op het perceel. Het volume per perceel wordt opgegeven op 0,1 m³ nauwkeurig.

35. *Dunningen*

Als er een dunning is uitgevoerd in de periode van vijf jaar tussen twee jaren waarin de diameter, het grondvlak per perceel en het volume per perceel worden bepaald, wordt dit vermeld (1 = ja, 0 = neen). In een aanvullende toelichting wordt de dunning zo nauwkeurig mogelijk beschreven (dunningsmethode, jaar van de dunning, intensiteit van de dunning gerapporteerd als aantal bomen, grondvlak/hectare, volume/hectare).

Gegevens over de metingen van de chemische samenstelling van naalden en bladeren en het strooiselonderzoek36. *Code van het monster*

De code van het monster bestaat uit de code van de boomsoort (zie instructie (15)) gevolgd (na een punt) door de code voor bladeren/naalden van het lopende jaar (= „0”) of naalden van het daaraan voorafgaande jaar (= „1”). De code voor het monster van naalden van het vorige jaar (1) van *Picea abies* (118) is dus: „118.1”.

37. *Nummers van de bomen in het monster*

Aangezien bij sommige bemonsteringen (bladeren/naalden, aanwas) bomen buiten het normale perceel (of deelperceel) moeten worden gebruikt, moeten speciale nummers worden gehanteerd. De nummers van deze bomen moeten beginnen met een letter (F = bladeren/naalden, R = jaarringanalyse via boorkernen, D = stamschijfanalyse) gevolgd door een volgnummer (bijvoorbeeld F001). De nummers moeten worden gerapporteerd.

38. *Massa van 100 bladeren of 1 000 naalden*

De massa van 100 bladeren of 1 000 naalden (ovendroog) wordt bepaald in gram.

Gegevens over de bewaking van de depositie en de meteorologische bewaking39. *Code van het type bemonsteringstoestel*

Om het type toestel aan te geven dat voor de bemonstering van de depositie is gebruikt, worden de volgende codes gebruikt:

- 1: doorval
- 2: totale depositie
- 3: uitsluitend natte depositie
- 4: stamafstroming
- 5: mist
- 6: aangevroren mist (rijp)
- 7: concentratie in de lucht
- 9: andere

In een bijlage bij het rapport met achtergrondgegevens dienen nadere bijzonderheden over de gebruikte apparatuur te worden verstrekt.

40. *Opgevangen hoeveelheid*

Het totale volume van het (de) monster(s) moet worden gedeeld door de oppervlakte van de vangopening(en) van de opvanginrichting(en) en worden gerapporteerd in mm.

41. *Begin- en einddatum van de bewakingsperiode*

De begin- en de einddatum van elke bewakingsperiode moeten op de formulieren worden vermeld in dezelfde vorm als de datum van opnamen, inventarisaties en analyses.

Een bewakingsperiode bestaat uit een of meer meetintervallen. Alle meetintervallen binnen een zelfde bewakingsperiode moeten even lang zijn. De minimumduur van een meetinterval is één week, de maximumduur één maand.

Als de duur van de meetintervallen niet het hele jaar door gelijk kan zijn (bijvoorbeeld bewaking op weekbasis in de zomer en op maandbasis in de winter), moet worden gewerkt met twee verschillende bewakingsperiodes, waarvoor de resultaten apart op de formulieren worden vermeld.

42. Aantal meetintervallen

Op de formulieren wordt aangegeven hoeveel meetintervallen elke bewakingsperiode omvat.

43. Meetinterval

Het nummer van het meetinterval waarin het monster is verzameld, dient te worden vermeld. Elk jaar (op of omstreeks 1 januari) vangt een nieuwe serie meetintervallen aan. Als monsters die in verschillende meetintervallen zijn genomen, vóór de analyse worden gecombineerd, moet de mengingsprocedure nauwkeurig worden beschreven in de bijlage bij het rapport met achtergrondgegevens. In dit geval moet het nummer van het eerste meetinterval worden gebruikt voor het aangeven van de periode waarop de analyse betrekking heeft (bijvoorbeeld: wanneer de monsters voor de intervallen 9, 10, 11 en 12 ten behoeve van de analyse tot een enkel monster worden gecombineerd, wordt aan dit monster het intervalnummer 9 toegekend).

In de perceel/instrument-code vervatte informatie

Aan ieder instrument dat op of nabij een waarnemingsperceel wordt opgesteld, wordt een code toegekend die bestaat uit het nummer van het perceel (maximaal vier cijfers) en het volgnummer van het instrument (tot en met 99). Wanneer instrumenten worden vervangen of toegevoegd, worden nieuwe codes gebruikt. Voorbeeld: Het vijfde instrument op waarnemingspunt 1234 krijgt de code 1234.05.

44. Plaats van opstelling

De plaats waar het instrument is opgesteld, wordt aangegeven met een van de volgende letters:

- S: Het instrument staat op/bij het waarnemingsperceel, d.w.z. op het perceel zelf of in de bufferzone. Het kan zich onder het bladerdak, boven het bladerdak of in de bosbodem bevinden.
- F: Het instrument is opgesteld op een nabijgelegen open plek in het bosgebied.
- W: Het instrument bevindt zich in een weerstation (meestal buiten het bosgebied).
- O: Het instrument is elders opgesteld.

45. Variabele

Met een code wordt aangegeven welke variabele door het instrument wordt gemeten:

- AT = luchttemperatuur
- PR = neerslag
- RH = relatieve vochtigheid
- WS = windsnelheid
- WD = windrichting
- SR = zonnestraling
- UR = uvb-straling
- TF = doorval
- SF = stamafstroming
- ST = bodemtemperatuur
- MP = vochtspanningspotentiaal van de bodem
- WC = vochtgehalte van de bodem
- XX = voor extra parameters kunnen andere codes worden gebruikt, die in het DAR moeten worden gespecificeerd.

Informatie over de instrumenten

46. Verticale positie

De verticale positie (hoogte of diepte) van het instrument moet worden aangegeven in meter met een plusteken (hoogte boven het maaiveld) of een minteken (diepte onder het maaiveld) met twee cijfers vóór en één cijfer na het decimaalteken ($\pm 99,9$).

47. *Code voor het type instrument*

De volgende codes worden gebruikt voor het karakteriseren van de meetapparatuur en de wijze van registratie van de gegevens:

- 10: manuele aflezing en registratie op papier
- 20: mechanische registratie (manuele aflezing en registratie op papier)
- 30: directe registratie op papier
- 40: digitale registratie (autonoom meetinstrument)
- 50: digitale registratie (geïntegreerde datalogger)

Nadere gegevens over de apparatuur moet worden meegedeeld in het document met toelichting bij de gegevens (DAR).

48. *Meetfrequentie (uitsluitend voor automatische instrumenten)*

Het interval tussen twee opeenvolgende bepalingen wordt uitgedrukt in seconden.

49. *Opslagfrequentie (uitsluitend voor automatische instrumenten)*

Het interval tussen twee opeenvolgende gegevensopslagfasen wordt aangegeven in minuten.

50. *Neerslag en doorval*

De neerslag wordt uitgedrukt als totale dagelijkse hoeveelheid, in de vorm: vier cijfers vóór en één cijfer na het decimaalteken (9999,9).

51. *Temperatuur (lucht en bodem)*

De temperatuur wordt uitgedrukt in °C en gerapporteerd in de vorm: plus- of minteken en twee cijfers vóór en één na het decimaalteken ($\pm 99,9$). Het daggemiddelde en de dagelijkse minimum- en maximumwaarde moeten worden gerapporteerd.

52. *Relatieve vochtigheid*

Voor de relatieve vochtigheid worden het daggemiddelde en de dagelijkse minimum- en maximumwaarde meegedeeld in de vorm: drie cijfers vóór en één cijfer na het decimaalteken (999,9).

53. *Windsnelheid*

Voor de windsnelheid worden het daggemiddelde en de maximumwaarde voor iedere dag meegedeeld in de vorm: twee cijfers vóór en één cijfer na het decimaalteken (99,9).

54. *Windrichting*

Voor iedere dag wordt de overheersende windrichting meegedeeld. De windroos wordt verdeeld in acht segmenten van 45°, te beginnen bij 22,5° (NE = 45°, E = 90°, SE = 135°, ..., N = 0°). Voor het rapporteren van de meest voorkomende windrichting gebruikte men de mediaan.

55. *Zonnestraling en uvb-straling*

De zonnestraling en de uvb-straling worden uitgedrukt als daggemiddelde, in de vorm: vier cijfers vóór en één cijfer na het decimaalteken (9999,9).

56. *Stamafstroming*

De stamafstroming wordt gerapporteerd als de totale dagelijkse hoeveelheid, uitgedrukt in millimeter neerslag, in de vorm: vier cijfers vóór en één cijfer na het decimaalteken (9999,9).

57. *Vochtspanningspotentiaal van de bodem*

Voor de vochtspanningspotentiaal van de bodem worden het daggemiddelde en de dagelijkse minimum- en maximumwaarde in hPa gerapporteerd in de vorm: vier cijfers vóór en één cijfer na het decimaalteken (9999,9).

58. *Vochtgehalte van de bodem*

Voor het vochtgehalte van de bodem worden het daggemiddelde en de dagelijkse minimum- en maximumwaarde in volumepercent gerapporteerd in de vorm: twee cijfers vóór en één cijfer na het decimaalteken (99,9).

59. *Volledigheid*

Met de „volledigheid” wordt aangegeven hoeveel procent van het potentiële aantal waarnemingen door de meet- en opslag-procedures werd gerealiseerd. Dit percentage wordt gerapporteerd in ten hoogste drie cijfers (100 % = volledig).

Gegevens over de bewaking van de bodemoplossing60. *Nummer van het bemonsteringstoestel*

De bemonsteringstoestellen op het waarnemingsperceel krijgen een permanent identificatienummer (1-99).

61. *Code van de bemonsteringstechniek*

Voor de technieken ter bemonstering van de bodemoplossing gelden de volgende codes:

- 1: met behulp van een tensie-lysimeter
- 2: met behulp van een nultensie-lysimeter
- 3: door centrifugatie
- 4: door saturatie-extractie

62. *Bemonsteringsdiepte*

De bemonsteringsdiepte, uitgedrukt in meter beneden het maaiveld (bv. – 0,40).

Gegevens over de beoordeling van de bodemvegetatie63. *Perceel-/opnamenummer*

Telkens als op een nieuw tijdstip (dag) en/of in een nieuwe situatie (binnen of buiten de omheining) de bodemvegetatie op een bepaald perceel wordt onderzocht, wordt een nieuw opnamenummer toegekend. De combinatie van het nummer van het perceel en het opnamenummer resulteert in een uniek perceel-/opnamenummer.

64. *Omheining*

Omdat de vegetatie binnen en buiten een omheining sterk kan verschillen, is afgesproken om de bodemvegetatie in principe altijd buiten de omheining te inventariseren. Ingeval ook binnen de omheining een inventarisatie wordt uitgevoerd, moet deze als een afzonderlijke inventarisatie worden gerapporteerd en moet de situatie ten opzichte van de omheining worden aangegeven:

- 1 = ja, inventarisatie binnen de omheining
- 2 = neen, inventarisatie buiten het omheinde gebied.

65. *Totale bemonsterde oppervlakte*

De totale bemonsterde oppervlakte wordt uitgedrukt in m² (ten hoogste vier cijfers). In het DAR (of DAR-Q) worden precieze gegevens verstrekt over het aantal replicaties, de ligging en oriëntatie van de bodemvegetatieproefvlakken en de grootte van die proefvlakken.

66. *Hoogte en bedekkingsgraad van de etages*

De gemiddelde hoogte en de geschatte bedekkingsgraad van de bodemvegetatie als geheel en van de struiklaag, de kruidlaag en de moslaag worden gerapporteerd in de volgende vorm:

	Hoogte (in m)	Bedekking (in %)
Bodemvegetatie (totaal)		(*)
Struiklaag	(*)	(*)
Kruidlaag	(*)	(*)
Moslaag		(*)

(*) = verplicht mee te delen.

De gemiddelde hoogte van de diverse lagen wordt uitgedrukt in meter, met één cijfer vóór en twee cijfers na het decimaal-teken (9,99). De geschatte bedekkingsgraad wordt uitgedrukt in percent van de totale bemonsterde oppervlakte.

67. *Etages*

De volgende etages moeten worden beschouwd:

- 1 = boomlaag (alleen houtige planten, incl. klimplanten) > 5 m hoogte
- 2 = struiklaag (alleen houtige planten, incl. klimplanten) > 0,5 m hoogte
- 3 = kruidlaag (alle kruidachtige planten en alle houtige planten kleiner dan 0,5 m)
- 4 = moslaag (d.w.z. terrestrische bryofyten en korstmossen)

Klimplanten en begraasde bomen kleiner dan 0,5 m worden geacht tot de kruidlaag te behoren.

68. *Soortencode*

Er moet gebruik worden gemaakt van een soortencode, die bestaat uit drie groepen cijfercodes waarmee de familie, het geslacht en de soort worden aangegeven, telkens gescheiden door een punt (.). De meeste codes bestaan uit een getal van drie cijfers.

69. *Bedekkingsgraad van de individuele soorten*

De landen kiezen vrij de methode die zij ter bepaling van de abundantie c.q. bedekkingsgraad van de individuele soorten toepassen. De bedekkingsgraad (in percent) wordt gerapporteerd in de vorm 999,99 (drie cijfers vóór en twee cijfers na het decimaalteken). In het DAR moeten de beoordelingsmethoden alsmede de wijze van omrekening tot bedekkingspercentages uitvoerig worden beschreven.

Gegevens over de ozonschade70. *Scores en omschrijvingen ter karakterisering van het percentage bladeren met symptomen op een tak met ongeveer 30 bladeren*

- 0 Geen schade, geen enkel blad vertoont schadeverschijnselen
- 1 1-5 % van de bladeren vertoont ozonsymptomen
- 2 6-50 % van de bladeren vertoont ozonsymptomen
- 3 51-100 % van de bladeren vertoont ozonsymptomen

71. *Scores en omschrijvingen in termen ter karakterisering van de zichtbare ozonschade aan de onderscheiden naaldjaarklassen op de verzamelde takjes van naaldbomen*

- 0 Geen waarneembare schade
- 1 1-5 % van het oppervlak vertoont ozonschade
- 2 6-50 % van het oppervlak vertoont ozonschade
- 3 51-100 % van het oppervlak vertoont ozonschade

72. *Codes en omschrijvingen ter karakterisering van de bodemvochtigheid op de LESS en de deelpercelen*

- 1 Nat of vochtig (oeverkanten, natte en vochtige stroken langs waterlopen, beemden en oobossen)
- 2 Matig droog (graslanden of weiden, naar het noorden of oosten gerichte hellingen)
- 3 Zeer droog (geëxponeerde rotswanden)

Gegevens over de fenologische waarnemingen73. *Codes voor de bewaakte effecten en fenologische verschijnselen:*

- 1 Verschijnen van de naalden of ontvouwen van de bladeren
- 2 Zomerscheuten/secundaire uitbotting
- 3 Bloei
- 4 Kleurveranderingen
- 5 Blad-/naaldval
- 6 Symptomen van beduidende schade aan bladeren of kroon (bv. bladvraat of kale kroongedeelten)
- 7 Andere schade (breuk, ontworteling)

74. *Frequentie van de gebeurtenissen of verschijnselen:*

- 0 = 0 %
- 1 = > 0-33 %
- 2 = > 33-66 %
- 3 = > 66-< 100 %
- 4 = 100 %

Ingeval symptomen van beduidende schade aan bladeren of kronen (code 6) of andere schade (code 7) worden waargenomen, is een aanvullende beoordeling vereist overeenkomstig het deel van de handleiding betreffende de kroonconditie en de daarin verstrekte richtsnoeren voor de beoordeling van schadeoorzaken.

75. *Waargenomen kroongedeelte:*

- 1 = top van de kroon
- 2 = middendeel van de kroon
- 3 = top en middendeel van de kroon

76. *Fasen van de bloei:*

Het aantal mannelijke bloempjes dat zich in de betrokken fase bevindt of deze reeds heeft doorlopen, wordt geregistreerd aan de hand van de volgende codes:

- 0 = de fase is nog niet bereikt
- 1 = de fase is bereikt (bv. drie of meer mannelijke (van meeldraden voorziene) bloemgestellen)

77. *Verschuiven van de naalden, ontvouwen van de bladeren, herfstverkleuring en bladval:*

De fractie van de naalden of bladeren in het zichtbare gedeelte van de kroon die zich in het betrokken stadium bevindt of dat stadium reeds heeft doorlopen, wordt geregistreerd aan de hand van de volgende codes:

- 0 = 0 %
- 1 = > 0-33 %
- 2 = > 33-66 %
- 3 = > 66-< 100 %
- 4 = 100 %

78. *Afvallen van groene bladeren:*

Het afvallen van groene bladeren als gevolg van bv. hagel, windstormen, insecten of droogte wordt geregistreerd aan de hand van de volgende indeling (zoals bij de registratie van de „biotische en abiotische (schade)oorzaken”, maar op het niveau van de individuele boom):

- 0 = 0 %
- 1 = > 0-33 %
- 2 = > 33-66 %
- 3 = > 66-< 100 %
- 4 = 100

79. *Vorstschade aan naalden, bladeren of bloemen:*

De schade aan naalden, bladeren of bloemen als gevolg van late voorjaarsvorst wordt geregistreerd aan de hand van de volgende indeling:

- 0 = 0 %
- 1 = > 0-33 %
- 2 = > 33-66 %
- 3 = > 66-< 100 %
- 4 = 100

Ingeval symptomen van beduidende schade aan bladeren of kronen (code 6) of andere schade (code 7) worden waargenomen, is een aanvullende beoordeling vereist overeenkomstig het deel van de handleiding betreffende de kroonconditie en de daarin verstrekte richtsnoeren voor de beoordeling van schadeoorzaken.

Aanvullende gegevens over schadeoorzaken

80. Positie in de kroon

- 1: Bovenste deel van de kroon
- 2: Onderste deel van de kroon
- 3: Verspreid/op bepaalde takken
- 4: Hele kroon

81. Getroffen delen van de boom en positie in de kroon

Getroffen deel of delen		Specificatie getroffen delen		Symptoom		Specificatie symptoom		Positie in de kroon	
Bladeren/naalden	1	naalden van het lopende jaar	11	Geheel of gedeeltelijk afgevreten/ontbrekend	01	vertoont gaten of gedeeltelijk afgevreten/ontbrekend	31	Bovenste deel van de kroon	1
		oudere naalden	12			karteling (vraat aan naald-/bladranden)	32	Onderste deel van de kroon	2
		naalden van alle jaarklassen	13			volledig afgevreten/ontbrekend	33	Verspreid/op bepaalde takken	3
		bladeren van loofbomen (m.i.v. bladhoudende soorten)	14			bladskeletten	34	Hele kroon	4
						gemineerd	35		
						voortijdig afvallend	36		
						Lichtgroen tot geel verkleurd	02		
						hele oppervlak	37		
						Rood tot bruin verkleurd (m.i.v. necrose)	03		
						vlekken of stipfels	38		
						Bronsverkleuring	04		
						langs de randen	39		
						Andere kleur	05		
						strepen	40		
						tussen de nerven	41		
						apicaal (tip)	42		
						gedeeltelijk	43		
						langs de nerven	44		
						Microfyllie (kleine bladeren)	06		
						Anderszins afwijkende grootte	07		

Getroffen deel of delen		Specificatie getroffen delen		Symptoom		Specificatie symptoom		Positie in de kroon		
Bladeren/naalden				Misvormingen	08	krulling	45			
						kromming	46			
						rolling	47			
						steelverdraaiing	48			
						vouwing	49			
						gallen	50			
						verwelking	51			
						andere misvormingen	52			
				Andere symptomen	09					
				Sporen van insecten	10	zwarte aanslag op bladeren	53			
						nesten	54			
						imago's, larven, nimfen, poppen, eipakketten	55			
			Aanwijzingen voor de aanwezigheid van schimmels/zwammen	11	witte aanslag op bladeren	56				
					vruchtlichamen	57				
			Andere symptomen	12						
Takken/scheuten en knoppen	2	scheuten van het lopende jaar	21	Afgevreten/ontbrekend	01			Bovenste deel van de kroon	1	
		diameter < 2 cm (twijgen)	22	Gebroken	13			Onderste deel van de kroon	2	
		diameter 2-< 10 cm	23	Dood/afstervend	14			Verspreid	3	
		diameter ≥ 10 cm	24	Abortief	15			Hele kroon	4	
		diverse grootten	25	Necrotisch	16					
		topscheut	26	Verwondingen (ontschorsing, scheuren, enz.)	17	ontschorsing	58			
		knoppen	27			scheuren	59			
						andere verwondingen	60			
				Harsuitvloeiing (naaldbomen)	18					
				Bloeden (loofbomen)	19					
					Rotting	20				

Getroffen deel of delen		Specificatie getroffen delen		Symptoom		Specificatie symptoom		Positie in de kroon	
Takken/scheuten en knoppen				Misvormingen	08	verwelking	51		
						kromming, neerhangen	61		
						kankers	62		
						tumoren	63		
						heksenbezems	64		
						andere misvormingen	52		
				Andere symptomen		09			
				Sporen van insecten	10	boorgaten, boorsel	65		
						nesten	54		
						witte stippen of deklaag	66		
		imago's, larven, nimfen, poppen, eipakketten	55						
				Aanwijzingen voor de aanwezigheid van schimmels/zwammen	11	vruchtlichamen	57		
				Andere indicaties		12			
Stam/stamvoet	3	bovenstam (binnen de kroon)	31	Verwondingen (ontschorsing, scheuren, enz.)	17	ontschorsing	58		
		middenstam (onder de kroon)	32			scheuren (vorstspelen, enz.)	59		
		wortels (bovengronds) en stamvoet	33			andere verwondingen	60		
		hele stam	34	Harsuitvloeijing (naaldbomen)	18				
				Bloeden (loofbomen)	19				
				Rotting	20				
				Misvormingen	08	kankers	62		
						tumoren	63		
						lengteribbels (vorstlijsten, enz.)			
						andere misvormingen	52		

Getroffen deel of delen	Specificatie getroffen delen	Symptoom	Specificatie symptoom	Positie in de kroon
Stam/stamvoet		Scheef	21	
		Omgevallen (ontworteld)	22	
		Gebroken	13	
		Necrotisch	16	
		Andere symptomen	09	
		Sporen van insecten	10	
			boorgaten, boorsel	65
			witte stippen of deklaag	66
			imago's, larven, nimfen, poppen, eipakketten	55
		Aanwijzingen voor de aanwezigheid van schimmels/zwammen	11 vruchtlichamen	57
			gele of oranje blaren	67
Dode boom	4			
Geen symptomen op enig deel van de boom	0			
Geen beoordeling	9			

82. Belangrijkste categorieën van schadeorzaken of -factoren

Categorie	Code
Wild- en begrazingsschade	100
Insecten	200
Schimmels/zwammen	300
Abiotische oorzaken	400
Rechtstreeks door de mens veroorzaakte schade	500
Brand	600
Luchtverontreinigende stoffen	700
Andere factoren	800
(Onderzocht maar) niet geïdentificeerd	999

83. Categorie

Wild- en begrazingsschade	100
Insecten	200
Schimmels/zwammen	300
Abiotische oorzaken	400
Rechtstreeks door de mens veroorzaakte schade	500
Brand	600
Luchtverontreinigende stoffen	700
Andere	800
(Onderzocht maar) niet geïdentificeerd	999

84. Categorie — Wild- en begrazingsschade

Klasse	Code	Type	Code
Hertachtigen	110	reeën	111
		edelherten	112
		rendieren	113
		elanden (<i>Alces alces</i>)	114
		andere hertachtigen	119
Varkensachtigen	120	everzwijnen	121
		andere varkensachtigen	129
Knaagdieren	130	konijnen	131
		hazen	132
		eekhoorns, enz.	133
		woelmuizen	134
		bevers	135
		andere knaagdieren	139
Vogels	140	ruigpoothoenders	141
		kraaiachtigen	142
		spechtachtigen	143
		vinkachtigen	144
		andere vogels	149
Huisdieren	150	runderen	151
		geiten	152
		schapen	153
		andere huisdieren	159
Andere vertebraten	190	beren	191
		andere vertebraten	199

85. Categorie — Insecten

Klasse	Code
Bladeters	210
Stam-, tak- en twijgboorders (incl. scheutmineerders)	220
Knopboorders	230
Vruchtboorders	240
Stekende/zuigende insecten	250
Mineerders	260
Galmakers	270
Andere insecten	290

86. Categorie — Schimmels/Zwammen

Klasse	Code
Naaldval veroorzakende schimmels en naaldroesten	301
Stam- en scheutroesten	302
Kankers en afsterving veroorzakende schimmels	309
Meeldauwschimmels	303
Rottings- en wortelrotschimmels	304
Andere schimmels/zwammen	390

87. *Categorie — Abiotische schadeoorzaken*

Klasse	Code	Type	Code	Specifieke factor	Code
Chemische factoren	410	Voedingsstoornissen — nutriënten-tekorten	411	Cu-tekort	41101
				Fe-tekort	41102
				Mg-tekort	41103
				Mn-tekort	41104
				K-tekort	41105
				N-tekort	41106
				B-tekort	41107
				Mn-toxiciteit	41108
				Andere	41109
		Zeezout en oppervlakteactieve stoffen	412		
Fysische factoren	420	Lawine	421		
		Droogte	422		
		Overstroming/hoge waterstand	423		
		Vorst	424	Wintervorst	42401
				Late voorjaarsvorst	42402
		Hagel	425		
		Hitte/zonnebrand	426		
		Blikseminslag	427		
		Modderstroom/aardverschuiving	429		
		Sneeuw/ijs	430		
		Wind/wervelwind	431		
		Winterschade — winterverdroging	432		
		Dunne of schrale bodem	433		
Andere abiotische factor	490				

88. *Categorie — Rechtstreeks door de mens veroorzaakte schade*

Klasse	Code	Type	Code
Ingebrachte vreemde voorwerpen	510		
Onaangepaste planttechniek	520		
Wijziging bodemgebruik	530		
Bosbouwkundige ingrepen of exploitatiemaatregelen	540	Kap	541
		Snoei	542
		Aftappen van hars	543
		Verwijderen van kurk	544
		Bosbouwkundige ingrepen aan omringende bomen e.d.	545
Mechanische schade/Schade door voertuigen	550		
Aanleg van wegen	560		
Bodemverdichting	570		
Onaangepast gebruik van chemische stoffen	580	Pesticiden	546
		Strooizout	547
Andere rechtstreeks door de mens veroorzaakte schade	590		

89. Categorie — Luchtverontreinigende stoffen

Klasse	Code
SO ₂	701
H ₂ S	702
O ₃	703
PAN	704
F	705
HF	706
Andere	790

90. Categorie — Andere

Klasse	Code	Soort/Type	Code
Parasitaire, epifytische en klimplanten	810	Viscum album	81001
		Arceuthobium oxycedri	81002
		Hedera helix	81003
		Lonicera sp.	81004
Bacteriën	820	Bacillus vuilemini	82001
		Brenneria quercinea	82002
Virussen	830		
Nematoden	840	Bursaphelenchus xylophilus	84001
Concurrentie	850	Lichtgebrek	85001
		Fysieke interacties	85002
		Diffuse concurrentie (dichtheid)	85003
		Andere	85004
Somatische mutaties	860		
Andere (oorzaak bekend maar niet voorkomend op de lijst)	890		

91. Omvang

De **omvang** van de schade wordt gekwantificeerd als gedeelte van de boom (in %) dat door de schadeoorzaak of -factor is getroffen, bv. het percentage aangetaste takken.

De omvang van **symptomen van bladverlies** (bv. schade aan het bladerdek toegebracht door bladetende insecten) is het relatieve aandeel (%) van het **bladoppervlak** dat door het optreden van de betrokken schadeoorzaak of -factor verloren is gegaan. Dit betekent dat bij het bepalen van de omvang niet alleen rekening moet worden gehouden met het percentage aangetaste bladeren, maar ook met de „intensiteit” van de schade op bladniveau: fysiologisch maakt het voor de boom een groot verschil uit of 30 % van de bladeren alleen maar enkele gaatjes vertonen, dan wel of 30 % van de bladeren volledig zijn afgevreten.

De aangetaste bladoppervlakte wordt uitgedrukt als percentage van het actuele bladerdek op het tijdstip van de waarneming.

92. *Schadeomvangklassen*

Klasse	Code
0 %	0
1-10 %	1
11-20 %	2
21-40 %	3
41-60 %	4
61-80 %	5
81-99 %	6

93. *Naam schadeoorzaak*

Hiervoor dient de door IPC Forests aanbevolen nomenclatuur te worden gebruikt.