

## Advies betreffende de bijmenging van exoten in de Natura 2000 habitattypes 9120 en 91E0

Nummer:	<b>INBO.A.2012.31</b>
Datum advisering:	<b>26 september 2012</b>
Auteurs:	<b>Arno Thomaes, Kris Vandekerkhove, Luc De Keersmaecker, Patrik Oosterlynck, Desiré Paelinckx</b>
Contact:	<b>Niko Boone (<a href="mailto:niko.boone@inbo.be">niko.boone@inbo.be</a>)</b>
Kenmerk aanvraag:	<b>e-mail op datum van 2 maart 2012</b>
Geadresseerden:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Ondersteunend Centrum</b>  <b>T.a.v. Tim Audenaert Koning Albert II-laan 20 bus 22 1000 Brussel</b>  <b><a href="mailto:tim.audenaert@lne.vlaanderen.be">tim.audenaert@lne.vlaanderen.be</a></b>
Cc:	<b>Agentschap voor Natuur en Bos Martine Waterinckx (<a href="mailto:martine.waterinckx@lne.vlaanderen.be">martine.waterinckx@lne.vlaanderen.be</a>)</b>

## AANLEIDING

In het kader van de opmaak van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) stelt de bossector zich de vraag hoeveel exoten kunnen bijgemengd worden in Europees beschermde bostypes, zonder de goede lokale staat van instandhouding (LSVI) te compromitteren. Het gaat specifiek om bijmenging van bv. douglasspar en lork in habitatype 9120 en van cultuurpopulier in habitatype 91E0. Daarbij rijst de vraag op welke manier een privé-boseigenaar tegemoet kan komen aan de realisatie van IHD's zonder daarbij (volledig) houtproductie- en economische bosbouwdoelen op te geven.

## VRAAGSTELLING

1. De beoordelingsmatrix (LSVI-tabel) hanteert de criteria 'procentuele aanwezigheid van sleutelsoorten' en 'maximale aan- of afwezigheid van invasieve exoten'. Op welk schaalniveau worden deze criteria getoetst (niveau bestand, bos, complex, beheerplan, SBZ) om te besluiten of een bosvegetatie kan beschouwd worden als habitatype 9120 of 91E0 enerzijds en om de staat van instandhouding te bepalen anderzijds? Waar ligt de ondergrens van een habitatwaardig bos (habitat/geen habitat) voor wat betreft de bijmenging van niet-sleutelsoorten in de boom- en struiklaag?
2. Hoe wordt in onze buurlanden de aanwezigheid van deze exoten in deze habitatypes getolereerd (kwantificering) en gekoppeld aan een gunstige of voldoende staat van instandhouding? Wat zijn de Europese bepalingen (kwantificering) ter zake?
3. Hoe kunnen de richtwaarden en soortenbeoordelingen in de LSVI-tabellen op het terrein geconcretiseerd en toegepast worden voor de habitatypes 9120 en 91E0? Verduidelijk op wetenschappelijke basis de terreininterpretatie. Zijn hieruit (in samenhang met vragen 1 en 2) praktische vuistregels af te leiden? Hoe gaan we om met kapvlaktes en heraanplanten van naaldhoutbestanden waar loofhout zich vestigt of is aangeplant?

## TOELICHTING

De vraagstelling is uitgebreid en omvat uiteenlopende aspecten, vaak gebundeld in één vraag. In deze toelichting worden de vragen opgesplitst in verschillende deelvragen. Eerst wordt de habitatwaardigheid besproken, nadien de lokale staat van instandhouding. Om onderstaand document juist te interpreteren, is het belangrijk om dit document te situeren binnen de bestaande wetgeving. Zo bevat het bosdecreet o.a. een standstill-principe, waarbij inheemse bomen niet vervangen mogen worden door uitheemse. Voor meer uitleg hierover wordt verwezen naar de betreffende wetgeving en de website van ANB ([www.natuurenbos.be](http://www.natuurenbos.be)).

### 1. Habitatkaart

De habitatkaart versie 5.2. (Paelinckx *et al.*, 2009a) geeft indicatief aan waar in Vlaanderen welke habitats voorkomen. Deze kaart is een vertaling van de Biologische Waarderingskaart (BWK). De vertaling gebeurde aan de hand van een vertaalsleutel (De Saeger *et al.*, 2008). De karteringseenheden van de BWK (met complexen) maken een rechtstreekse vertaling niet altijd evident. Hierdoor bevat de habitatkaart een aantal kennislacunes (bv. vlakken aangeduid als mogelijk habitat) en onnauwkeurigheden. Ook de lange karteringsperiode van de BWK (van 1997 tot 2010) geeft aanleiding tot onnauwkeurigheden.

## 1.1 Schaalniveau voor habitatkartering

De karteerregels van de BWK geven de schaal aan waarop beslist wordt of een vegetatie habitatwaardig is of niet. Met betrekking tot de karteerschaal werd in BWK versie 2 in hoofdzaak het voorkomen van een min of meer homogeen vegetatietype gehanteerd (Vriens *et al.*, 2011). Bijkomende karteerregels voor de BWK worden omschreven in Vanden Borre *et al.* (2010) en zijn gebaseerd op de Europese Bio-Hab/Ebone regels (Bunce *et al.*, 2011). Vlak-, punt- en lijnelementen worden apart gekarteerd in de Bio-Hab/Ebone methodiek op basis van hun minimumafmetingen:

- Vlakken: oppervlakte minstens 400 m<sup>2</sup> en minstens 5 m breed
- Lijnen: minstens 30 m lang en tussen 0,5 en 5 m breed
- Punten: oppervlakte < 400 m<sup>2</sup> en breder dan 5 m

Boshabitats behoren tot de vlakvormige elementen en worden apart onderscheiden voor elke homogene eenheid van minimum 400 m<sup>2</sup> groot. In de praktijk zullen deze vlekken doorgaans groter zijn dan het minimum, zeker in bossen waar het schaalniveau door de dimensie van de boomkruinen van nature groter is. Habitatvlekken (of vlekken niet-habitatwaardig bos binnen boshabitat), die groter zijn dan deze oppervlakte, worden dus apart gekarteerd.

Voor de opmaak van de habitatkaart versie 5.2 werden deze regels nog niet gebruikt.

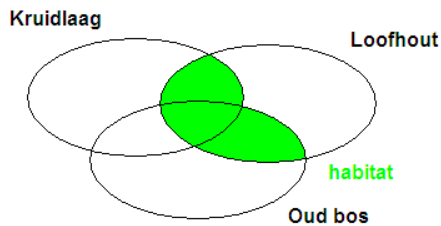
## 1.2 Ondergrens voor habitattype 9120/9190

De ondergrens tussen habitat en geen habitat werd voor elk habitattype geformuleerd in Decler (2007). Dit werk beschrijft met welke vegetatietypes het habitat overeenkomt en geeft de minimumvoorwaarden waaraan een vegetatie moet voldoen om beschouwd te worden als habitat. Deze habitatdefinities worden toegepast via de habitat vertaalsleutel (De Saeger *et al.*, 2008) op elke apart gekarteerde habitatvlek van de BWK, om tot de habitatkaart te komen. Bij de beslissing of een vegetatie habitat is of niet, is de werkelijke terreinsituatie steeds doorslaggevend en dient de habitatkaart als indicatief gezien te worden.

De habitatdefinitie is voor de meeste boshabitattypes in de eerste plaats gebaseerd op de aanwezigheid van de typische kruidlaag en het voorkomen van kenmerkende loofhoutsoorten. Bij bepaalde habitattypes, zoals habitattypes 9120 en 9190, is de kruidlaag minder vlakdekkend aanwezig zoals bij sommige andere boshabitats en worden ook andere criteria gebruikt. Hieronder wordt de habitatsleutel (De Saeger *et al.*, 2008) weergegeven en verduidelijkt:

De habitatsleutel voor habitattype 9120:

- Vegetatietype behorende tot het Wintereiken-Beukenbos (Fago-Quercetum petraeae), het Zomereiken-Beukenbos (Violo-Quercetum roboris) of het Gierstgras-Beukenbos (Milio-Fagetum) EN
- Minstens 50 % van het grondvlak bestaat uit loofhout EN
  - Lelietje-Van-Dalen OF Dalkruid OF 4 van volgende soorten komen voor: Hulst, Wilde kamperfoelie, Gladde witbol, Valse salie, Pilzegge, Ruige veldbies en Adelaarsvaren (minstens occasioneel aanwezig op bestandsniveau) OF
  - het gaat om een oud bos (bosleeftijdsklassen 'permanent bebost sinds 1775' = klasse 11 en 'permanent bebost sinds 1775 of ontstaan tussen 1775 en 1850' = klasse 12 (De Keersmaeker *et al.*, 2001))



*Figuur 2: Voorstelling van het habitattype 9120 in diagrammen om de positie van de drie criteria te duiden. Aan het criterium voor loofhout moet steeds voldaan zijn, terwijl voor het criterium 'typerende kruidlaag' of 'oud bos' aan minstens één van beide moet voldaan zijn.*

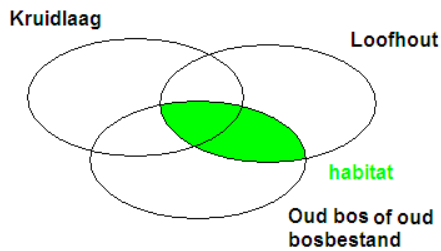
Aangezien de habitatwaardige bostypes in Vlaanderen getypeerd zijn als loofhout, is de aanwezigheid van minstens 50 % loofhout een voorwaarde bij alle boshabitats. De norm voor 50% loofhout sluit aan bij de definities voor loofbos die gebruikt worden in de bosreferentielaag (Bos & groen, 2001) en in de uitgebreide bosbeheerplannen (Bos & Groen 2003). De typerende kruidlaagsoorten zullen meestal voorkomen op oud bos sites. Indien de soorten wel voorkomen, maar het geen oud bos is, zal het meestal gaan om historisch tijdelijk ontboste situaties, herkolonisatie in de buurt van oud bos of eventuele fouten op de kaarten. Indien het om oud bos gaat, maar de typische soorten ontbreken, wordt het toch als habitat aanzien omdat:

- Bij habitattype 9120 komen maar een beperkt aantal oud-bosplanten voor en in veel gevallen is de bedekking van deze soorten van nature beperkt door sterke overschaduwing en dikke strooiselpakketten. Hierdoor zijn de soorten gevoeliger voor verdwijnen of worden ze vaker over het hoofd gezien.
- Naast de vaatplanten zijn tal van andere habitat typische organismen gebonden aan boscontinuïteit. Deze soorten kunnen voorkomen, ook al ontbreken de typerende soorten van de kruidlaag.

Voor het habitattype 9190 zijn er minder typerende kruidlaagsoorten in vergelijking met andere bostypes en wordt de ecologische waarde van deze bossen in mindere mate door de vegetatie bepaald. Verder geeft de Europese naam al aan dat het om 'old acidophilous oak woods' moet gaan. Het habitattype 9120 dient als een verdere successie van habitattype 9190 gezien te worden (o.a. Decler 2007, Paelinckx et al. 2009b). In die zin kan het niet dat oud bos zonder typerende flora wel beschouwd wordt als habitat bij habitattype 9190, maar geen habitat zou zijn wanneer de successie zich spontaan verderzet.

De habitatsleutel voor habitattype 9190:

- Vegetatietype behorende tot het zuurminnende, oligotrofe Eiken-Berkenbossen (Betulo-Quercetum)
- 50 % grondvlak bestaat uit loofhout EN
  - het gaat om een oud bos (cfr. habitattype 9120) OF
  - in het bosbestand komen bomen voor van minstens 100 jaar oud



*Figuur 3: Voorstelling van het habitattype 9190 in diagrammen om de positie van de drie criteria te duiden. Aan de criteria voor loofhout en oud bos of oud-bosbestand moet steeds voldaan zijn, terwijl het criterium kruidlaag enkel indicatief is voor dit habitattype.*

Bij het habitattype 9190 zijn de kenmerkende kruidlaagsoorten minder determinerend. Het gaat om soorten als: bochtige smele, pijpenstrootje, blauwe bosbes, struikhei, boshavikskruid, schermhavikskruid en heideklauwtjesmos. Het voorkomen van deze soorten is niet determinerend voor de ondergrens van het habitattype 9190. Deze soorten komen immers ook in habitattype 9120 en buiten bos voor. In vele gevallen kunnen ze de beoordeling wel helpen. Om het habitattype 9190 van 9120 te onderscheiden is vooral de afwezigheid van habitat typische flora van habitattype 9120 bepalend.

### **1.3 Habitatwaardigheid van kapvlaktes en herbebossingen**

Het bepalen van de habitatwaardigheid van kapvlaktes op basis van de bovenstaande criteria is niet evident. Een aantal vuistregels hieronder geven verduidelijking. Deze regels gelden enkel voor kapvlaktes die voldoen aan de huidige regelgeving in het bosdecreet. Dit houdt onder meer in dat ze maximaal 1 ha groot mogen zijn. Enkel voor de omvorming van homogene aanplanten van welbepaalde exoten zijn uitzonderingen tot maximaal 3 ha mogelijk.

Een kapvlakte van een habitatwaardig bos en de daaropvolgende natuurlijke of kunstmatige verjonging (met sleutelsoorten) blijft tot hetzelfde boshabitat gerekend worden. De ecologische waarde en de lokale staat van instandhouding (zie verder) van een kapvlakte, is lager dan die van het oorspronkelijk aanwezig, habitatwaardig bosbestand.

Een kapvlakte van niet-habitatwaardig bos (vb. naaldhout) is geen habitat. De daaropvolgende natuurlijke of kunstmatige verjonging kan net als elk ander bos habitat worden, als het aan de voorwaarden voldoet (zie 1.2). Dit heeft als consequentie dat een omvorming met eindkap van naaldhout en herbebossing met inheems loofhout relatief snel kan leiden tot habitattypes 9120 of 9190 op oud-bossites. Zelfs wanneer een aantal oude naaldbomen als overstaanders blijven staan, zal vrij snel aan het criterium 'minstens 50 % grondvlak bestaat uit loofhout' voldaan zijn. Vaak blijft slechts 5-10 m<sup>2</sup> van het naaldhout staan, na enkele jaren kan dit worden geëvenaard door de spontane of aangeplante loofhoutverjonging (vb. 5000 boompjes met diameter 5 cm = grondvlak van 10 m<sup>2</sup>/ha). Bovendien zal het behoud van overstaanders sneller leiden naar een gunstige beoordeling voor de LSVI op de criteria voor leeftijdsvariatie en zwaar dood hout.

## 2. Lokale staat van instandhouding

De habitatrichtlijn heeft als doel om een aantal habitats en soorten in een gunstige staat van instandhouding te houden of te brengen. De Europese Commissie laat het aan de lidstaat over om regels vast te leggen om de lokale staat van instandhouding (LSVI) van de habitats en soorten te beoordelen. Voor Vlaanderen zijn de regels voor de habitats vastgelegd in de zogenaamde LSVI-tabellen (T'jollyn *et al.*, 2009). Deze tabellen bevatten criteria met concrete onder- en bovengrenzen waaraan de habitatvlek moet voldoen om in de categorieën 'goed', 'voldoende' of 'gedegradeerd' te vallen.

Het aandeel invasieve exoten en het aandeel habitat typische boomsoorten (de zogenaamde sleutelsoorten) werden in deze tabellen vastgelegd.

De richtlijnen uit T'jollyn *et al.* (2009), die specifiek handelen over de criteria 'invasieve exoten' en 'sleutelsoorten in de boomlaag', worden hier overgenomen. Via een aanvulling worden een aantal aspecten ervan verduidelijkt. De specifieke criteria uit de LSVI-tabellen van de habitattypes 9120 en 91E0 worden weergegeven in bijlagen 1 en 2.

### 2.1 Invasieve exoten en habitattypische boomsoorten (sleutelsoorten) in habitattypes 9120 en 9190

In de inleiding van T'jollyn *et al.* (2009) wordt het volgende aangegeven in verband met exoten:

"De aanwezigheid van invasieve exoten wordt voor alle habitattypen op eenzelfde wijze beoordeeld. Zulke soorten kunnen door hun invasief karakter op korte termijn leiden tot een sterke degradatie van de ontwikkelingsgraad van het habitatype. Een minimale aanwezigheid kan bijgevolg een snelle degradatie van de LSVI tot gevolg hebben. Bijgevolg is afwezigheid van invasieve exoten een vereiste voor een "goede lokale staat". Diezelfde regel zou zelfs moeten gelden voor een voldoende staat, maar via zeer gericht en specifiek beheer kan een invasieve exoot nog verwijderd of ingetoomd worden, zeker als die in lage aandelen voorkomt. Is het aandeel van die exoten dan heel klein, dan zal zulk specifiek beheer nog kunnen met weinig schade, maar bij een groter aandeel zal (langdurend) herstel nodig zijn. Om die reden wordt de grens tussen voldoende en gedegradeerd op 10 % (de laagste BioHab klasse) gelegd."

Voor een 'goede' LSVI mogen volgens de LSVI-tabellen voor de bossen geen invasieve exoten voorkomen, en bedraagt het grondvlakaandeel van sleutelsoorten meer dan 90 %. Voor een 'voldoende' LSVI mag maximaal 10 % van de oppervlakte worden ingenomen door invasieve exoten en moet het grondvlakaandeel van sleutelsoorten minstens 70 % bedragen (zie bijlagen 1 en 2).

Aanvulling: Het invasief karakter slaat op het snel uitbreiden van bepaalde exoten eenmaal ze gevestigd zijn. Bij bossen (in tegenstelling tot de andere habitats) kunnen exoten ook voorkomen doordat ze bewust aangeplant werden door de beheerder. Daarom zijn bij de bossen ook bodem en vegetatie degraderende soorten meegenomen in de beoordeling van invasieve exoten. De boomsoorten die onder de noemer 'invasieve en bodem degraderende exoten' zijn opgenomen, worden opgesomd in de LSVI-tabellen (zie bijlagen 1 en 2). Andere exoten worden negatief beoordeeld door het criterium 'sleutelsoorten in de boomlaag'.

Invasieve exoten, niet-invasieve exoten en andere niet-habitat typische boomsoorten mogen samen op bestandsniveau dus maximaal 30 % van het grondvlak uitmaken en Invasieve en bodem degraderende exoten mogen maximaal 10 % bedekken om een voldoende LSVI te realiseren.

## 2.2 Cultuurpopulier

Het inleidende hoofdstuk van de LSVI-tabellen van de bossen (T'jollyn *et al.*, 2009) verduidelijkt dat cultuurpopulier geen invasieve of degraderende soort is en geeft aan dat er een specifieke regeling voor geldt:

“Cultuurpopulieren worden doorgaans beschouwd als uitheemse boomsoorten omdat het kruisingen zijn van Europese met Amerikaanse populierensoorten of zelfs kruisingen tussen Amerikaanse soorten onderling. In tegenstelling tot veel andere uitheemse boomsoorten zijn populieren niet invasief (kruisingen van populieren verjongen niet) en degraderen ze de bodem niet, waardoor populieren geen negatief effect hebben op de kruidlaag. De wijze van exploiteren van populieren heeft vaak wel een sterk negatief effect op de bodem en kruidlaag maar staat op zich los van de boomsoort (en komt tot uiting in de beoordeling van bv. de verstoringscriteria).”

Meer onderbouwing over de beoordeling van populier is te vinden in Verstraeten *et al.* (2003) en Thomaes & De Keersmaeker (2011). De aanplant van nieuwe populieren in inheemse loofbossen kan niet volgens het bosdecreet. Bij de beoordeling van het criterium ‘sleutelsoorten in de boomlaag’ worden de eventueel aanwezige populieren in het bos buiten beschouwing gelaten indien de resterende struik- en boomlaag een bedekking heeft van 70 %.

## 2.3 Schaalniveau van de lokale staat van instandhouding

In T'jollyn *et al.* (2009) wordt volgende toelichting gegeven:

“Het instrumentarium voor de bepaling van de lokale staat van instandhouding is bedoeld voor gebruik op het schaalniveau van een habitatlocatie. Ruwweg kan dit gezien worden als een “habitatvlek” of een geheel van “aan elkaar sluitende of nabijgelegen habitatvlekken”. In vele gevallen kunnen de vlakken in de habitatkaart (bv. versie 5.2., Paelinckx *et al.*, 2009a) gehanteerd worden voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding op het terrein. Een eerste voorwaarde is echter dat ze overzien kunnen worden om de nodige gegevens juist te kunnen verzamelen (bv. het schatten van een bedekking van soorten vereist dat een uitspraak gedaan wordt representatief voor het geheel en niet gestuurd vanuit enkele beperkte invalshoeken). Voor bv. uitgestrekte eenvormige bossen zullen de vlakken in de habitatkaart vaak te groot zijn. Het niveau van het bosbestand, zoals dat in de beheerplannen gehanteerd wordt, zal dan een geschiktere afbakening vormen voor de habitatlocatie. Voor een aantal habitattypen is een tweede voorwaarde dat de habitatlocatie eventuele, bij elkaar liggende verschillende successiestadia bundelt. Zo is het voor de habitattypen van land- en kustduinen noodzakelijk open stuifzanden, pionierbegroeiingen en vegetaties van meer gefixeerde duinen te bundelen om een uitspraak te doen. Voor dergelijke habitattypen is immers precies het aandeel van zulke ontwikkelingsfasen belangrijk om de lokale staat van instandhouding te bepalen.”

### Aanvulling:

Voor de beoordeling van de LSVI worden verschillende polygonen (bv. een habitatvlek met oud loofhout en daarin een kapvlakte, een verjongingsgroep en kleine vlekken met niet-habitat) die samen één logische eenheid vormen, samen beoordeeld. De logische eenheid die hierbij wordt gehanteerd is het bosbestand. Enkel het criterium ‘minimaal structuur areaal’ wordt op een grotere schaal bekeken. Hiervoor worden alle vlekken van een welbepaald boshabitatype (bv. 9130 of 91E0-subtype oligotroof elzenbroek) binnen een aaneengesloten oppervlakte habitatwaardig bos samengenomen (De Rycke, 2012).

De LSVI-tabellen voor de bossen dienen dus te worden toegepast op bestandsniveau of op een groep van naast elkaar liggende bestanden van hetzelfde habitat. Dit is ook



logisch aangezien voor een aantal criteria (bv. horizontale structuur en leeftijdsopbouw) de aanwezigheid en grootte van verschillende leeftijdsklassen in het bos en hun ruimtelijke configuratie (stamsgewijs, groeps- of bestandsgewijs) als een geheel worden beoordeeld.

Hierbij wordt de algemeen gehanteerde definitie van een bestand (Bos & Groen, 2003, 2004) gebruikt:

“Het bestand is de kleinste eenheid van beheer en komt overeen met een onderdeel van het bos waarin een reeks ecologische eigenschappen vrij gelijkaardig zijn (bodem, vegetatie, waterhuishouding, ...). Het indelen van bestanden mag dus niet gefixeerd zijn op aanwezige soorten in de boomlaag, maar is afhankelijk van hetzelfde beheer en dezelfde doelsoorten binnen de huidige planperiode. In een bosbestand kunnen één of meerdere verjongingsgroepen voorkomen. Hoewel deze verjongingsgroepen een aparte behandeling krijgen, is het niet nodig om van deze verjongingsgroepen afzonderlijke bosbestanden te maken. De vorm van een bestand kan dus grillig zijn en de oppervlakte kan sterk variëren. Bestandsgrenzen zijn niet vast in de tijd. Het is zoveel mogelijk begrensd door natuurlijke (bv. een beek) of kunstmatige grenzen (bv. een weg) die voor een zeer lange periode ondubbelzinnig vastliggen. De streefoppervlakte van een bestand in Vlaanderen is 2 ha tot 5 ha. Een bestand is steeds groter dan 10 are (Bos & Groen 2003, 2004). Dit is in de meeste gevallen een duidelijk herkenbare eenheid op het terrein en meestal zijn er al duidelijke afspraken over zinvolle bestandsafbakening waar privé-boseigenaars en studiebureaus vertrouwd mee zijn. Een bestand dient als een geheel bekeken en beoordeeld te worden.”

In sommige gevallen kan er nog discussie ontstaan over wat de bestandsgrens is en hoe groot een groep mag zijn om opgenomen te worden. Hieronder worden een aantal vuistregels gegeven om de eenheden voor de beoordeling van de LSVI af te bakenen:

De beoordeling gebeurt op basis van habitatvlekken (BWK-karteerregels), die naast elkaar liggen en hetzelfde habitatype omvatten. Vlekken van niet-habitatwaardig bos die kleiner zijn dan 10 are (kunnen geen apart bestand zijn) en volledig of voor minstens 3/4 omgeven zijn door habitatwaardig bos, worden beschouwd als onderdeel van de te beoordelen eenheid.

Kleinere aaneensluitende bosbestanden van hetzelfde habitatype kunnen eventueel samengenomen worden in één beoordeling, zolang ze in hun totaliteit 'beoordeelbaar' blijven. Als vuistregel wordt hier een oppervlakte van maximaal 5 ha vooropgesteld. Ook zeer grote bosbestanden of eenheden worden best opgesplitst in kleinere logische eenheden van maximaal 5 ha om een goede beoordeling op het terrein mogelijk te maken.

Bij de beoordeling worden groepjes naaldhout die kleiner zijn dan 10 are dus meegerekend om de LSVI van het omgevende habitat te bepalen. Wanneer deze groepjes meer dan 10 % van de oppervlakte (voor invasieve exoten) of meer dan 30 % van het grondvlak (alle niet-sleutelsoorten) uitmaken, dan is de LSVI van het bestand waarin ze liggen 'onvoldoende' voor deze criteria. Groepsgewijze en stamsgewijze bijmenging van niet-sleutelsoorten wordt hierdoor op eenzelfde manier beoordeeld.

Welk oppervlakteaandeel mogen de naaldhoutgroepjes dan innemen om het gehele bosbestand nog aan een LSVI beoordeling te mogen onderwerpen? De ondergrens voor habitatwaardig boshabitat (zie 1.2) is 50 % naaldhout en 50 % loofhout. Conform met deze verhouding mag gesteld worden dat het gehele bosbestand maximaal uit 50 % niet-habitatwaardige vlekken mag bestaan. Indien deze grens overschreden is, wordt het bestand als een niet-habitat-bestand beschouwd waarin habitatvlekken voorkomen. In dat geval moet(en) de habitatvlek(ken) (> 400 m<sup>2</sup>) afzonderlijk aan een LSVI-



beoordeling onderworpen worden en niet het gehele bestand. Dit is conform de beoordeling van vlekken heide- of venhabitat in bosbestanden.

### 3. Buurlanden en Europese bepalingen

Voor het vastleggen van de grenswaarden voor de boshabitats in de LSVI-tabellen (T'jollyn *et al.*, 2009) is gebruik gemaakt van een document van de Europese Commissie over de interpretatie van de Habitatrichtlijn aangaande bosbeheer (Europese Commissie, 2003), van de beoordelingssystemen van de buurlanden en van bestaande richtcijfers voor de beoordeling van duurzaam bosbeheer voor Vlaanderen. Een analyse van deze richtcijfers is beschreven in Thomaes & Vandekerckhove (2004).

Het rapport van de Europese Commissie (2003) geeft aan dat er een grote vrijheid ligt bij de lidstaten om een eigen beleid uit te stippelen, dat invulling geeft aan de principes van de Habitatrichtlijn en dat rekening houdt met de eigenheid van de lokale natuur en het beheer ervan. Algemeen wordt gesteld dat bosbeheer dat niet leidt tot een daling van de natuurwaarde van de habitats en soorten (duurzaam bosbeheer) en niet in tegenstrijd is met de lokale natuurbehoudswetgeving, verdergezet kan worden. Indien dit niet het geval is, is art. 6 van de Habitatrichtlijn van toepassing en moeten de doelstellingen van het bosbeheer bijgesteld worden. De vele voorbeelden in het rapport worden weergegeven als niet limitatief en indicatief. Deze gaan o.m. over het behoud van dode, afstervende en holle bomen, de bescherming en het beheer van wateroppervlakten, het variëren van de omlooptijd in tijd en plaats naargelang de natuurwaarde, het creëren van open plekken na eindkap, gemengde bestanden belangrijker achten dan homogene en inheemse soorten belangrijker achten dan exoten, monitoren van de biodiversiteit, het invoeren van een zonering met verschillende beschermingsniveaus in grote bossen, een vastgelegde schoontijd opleggen en versturende handelingen in de nabijheid van zeldzame of bedreigde soorten verbieden. In het algemeen vertrekken de voorbeelden van dezelfde basisprincipes en van een vergelijkbaar ambitieniveau als de Criteria Duurzaam Bosbeheer (CDB, 2003) die voor Vlaanderen zijn vastgesteld.

De grenswaarden voor een 'voldoende' LSVI komen vaak overeen met deze van de CDB (bv. 4 % norm voor dood hout). De grenswaarden voor een 'goede' LSVI sluiten eerder aan bij een ambitieniveau voor een hoge graad van natuurlijkheid en zijn vooral realiseerbaar in bossen met een expliciete functie natuur (bv. reservaten en bepaalde bossen van de overheid).

In de volgende paragraaf worden de criteria 'invasieve exoten' en 'sleutelsoorten in de boomlaag' uit de Vlaamse LSVI-tabellen, vergeleken met de beoordelingssystemen van Wallonië (Gathoye & Terneus, 2006), Frankrijk (Carnino, 2009a,b), Duitsland (zie bijlage 3) en het Verenigd Koninkrijk (zie bijlage 4). In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden de LSVI-tabellen uit T'jollyn *et al.* (2009) gebruikt.

Het Duitse systeem is het oudste en werkt zoals in Vlaanderen en vele andere landen met LSVI-tabellen en een ABC score. Het Franse systeem heeft eveneens een LSVI-tabel, maar hier wordt een index berekend op basis van alle criteria samen. De meeste punten worden aangerekend voor de boomsoortensamenstelling en zware verstoringen (tot 60 minpunten op 100), terwijl andere criteria minder zwaar doorwegen (maximum 20 minpunten). Een eindscore tussen 0 en 40 (dus 60 minpunten) is een gedegradeerde LSVI, van 40 tot 70 een gewijzigde LSVI, van 70 tot 90 een voldoende gunstige LSVI en van 90 tot 100 een optimale gunstige LSVI. In de aangehaalde voorbeelden wordt een bepaald habitat voor een hele gemeente of een volledig bosgebied in een keer beoordeeld. In het Verenigd Koninkrijk is er een tabel met vereisten die op beheerplanniveau wordt afgetoetst. Elk criterium is 'mandatory', maar het niveau is 'indicative' en moet op het terrein zelf geïnterpreteerd worden. In Wallonië wordt eveneens gewerkt met een 'Duits' ABC systeem en de eerste versie van de Vlaamse

tabellen diende onder meer als inspiratie (Gathoye & Terneus, 2006). Het INBO heeft samen met Waalse collega's de tabellen van beide gewesten uitgetest in dezelfde bosbestanden in het Zoniënwoud, met de bedoeling om de verschillen te bekijken en de tabellen te optimaliseren. De toepassing gebeurde in beide gevallen op bestandsniveau en de beoordelingsresultaten waren zeer vergelijkbaar. In Nederland is er geen specifiek LSVI document. Wel is er per habitatype een document dat de landelijke instandhoudingsdoelen vastlegt (Ministerie van LNV, 2008), en vergelijkbaar is met de Vlaamse gewestelijke instandhoudingsdoelen. Deze documenten geven tevens de definitie van het habitat en beschrijven de goede structuur en functionaliteit. Bij het habitatype 91E0 wordt aangegeven dat wilgen, zwarte populier, gewone es, iep of zwarte els domineren en dat de bedekking van exoten < 5 %. Bij habitatype 9120 wordt aangegeven dat beuk doorgaans voorkomt, maar geen indicatorsoort is. Bij habitatype 9190 domineren zomereik en ruwe berk in de boomlaag.

In de Duitse tabellen moet het aandeel typische boomsoorten  $\geq 80$  % bedragen voor een gunstige LSVI. In het Verenigd Koninkrijk moeten kruid-, struik- en boomlaag elk afzonderlijk voor 95 % (indicatief) bestaan uit standplaatsgeschikte inheemse of 'aanvaardbare genaturaliseerde' soorten. Verder moet 20 % van de oppervlakte via natuurlijke verjonging gerealiseerd zijn, moeten alle aanplantingen met autochtoon inheems materiaal gebeuren en kan aanplanten niet meer op plaatsen waar deze praktijk de laatste 15 jaar niet meer toegepast werd. In Frankrijk worden 60 punten afgetrokken als niet-habitat typische boomsoorten meer dan 30 % bedekken. In dat geval wordt de LSVI als gedegradeerd beschouwd. Bij een bedekking van 15 tot 30 % worden 30 punten afgetrokken waardoor de LSVI minstens gewijzigd (onvoldoende) is. Eenzelfde aantal punten wordt afgetrokken wanneer respectievelijk > 30 % of 15-30 % van de oppervlakte sterk verstoord is door invasieve exoten, bodemverstoring en (bij de vochtige habitats) drainage. In Wallonië is de norm voor typische boomsoorten 75 % en voor invasieve soorten 'afwezig' of 'in minder dan 25 % van de proefvlakken aanwezig' (naargelang het habitatype). Onder invasieve soorten worden in Wallonië alleen Amerikaanse vogelkers en enkele kruidachtigen verstaan.

In Vlaanderen is de norm voor een voldoende LSVI met 70 % habitattypische soorten dus minder streng dan in Wallonië (75 %), Duitsland (80 %), Frankrijk (85 %) en het Verenigd Koninkrijk. Voor habitatype 91E0 is de norm in Nederland 95 % habitattypische soorten. Daarnaast is er in Vlaanderen wel een criterium dat invasieve en bodem degraderende exoten beperkt tot 10%.

Populier wordt niet vermeld in de beoordelingssystemen in Frankrijk, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. De Duitse tabellen geven aan dat de deelstaten de habitat typische boomsoorten vastleggen. In het Verenigd Koninkrijk ligt die beslissing bij de lokale beoordelaar. In de LSVI-tabellen van Frankrijk (Carnino, 2009a,b) wordt niet duidelijk weergegeven door wie of hoe de typische soorten worden vastgelegd. In Wallonië worden cultuurpopulieren niet opgenomen bij de habitat typische boomsoorten.

In het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk worden de LSVI bepaald op een relatief grote schaal (boscomplex, beheerplanniveau). Dit heeft wellicht te maken met de grotere schaal van de bossen, het bosbeheer en de eigendomsstructuren van hun bossen. Bij het Duitse systeem kon niet teruggevonden worden op welk schaalniveau het wordt toegepast, maar de Duitse tabellen worden verder uitgewerkt in elke deelstaat. In Wallonië gebeurt de beoordeling zoals in Vlaanderen op bestandsniveau.

Uiteraard moet er bij een vergelijking rekening gehouden worden met het feit dat de schaal en de norm niet onafhankelijk zijn. Hoe kleiner de schaal is hoe lager de norm dient te zijn om grosso modo eenzelfde beoordeling te hebben. Bij een groot schaalniveau worden bv. grote blokken naaldhout mee geëvalueerd, terwijl dit in Vlaanderen niet het geval is. Verder wordt er in de meeste landen van een

oppervlaktaandeel gesproken en niet van het aandeel in het grondvlak, waardoor een rechtstreekse vergelijking moeilijk is.

## CONCLUSIE

1. Voor de beoordeling van de LSVI is het bestandsniveau het schaalniveau. Voor het bepalen of een vegetatie al dan niet een Natura 2000-habitat is, wordt het schaalniveau van de BWK gehanteerd. De minimale ondergrens daarbij is 400 m<sup>2</sup>. De ondergrens voor habitatwaardig bos i.f.v. de aanwezigheid van niet-habitat typische boomsoorten, wordt voor de habitattypes 9120, 9190 en 91E0 in de toelichting in detail beschreven.

2. In onze buurlanden wordt zeer verschillend omgegaan met de beoordeling, criteria en normen. Europa laat de opmaak van het beoordelingskader (LSVI) over aan de lidstaten. De norm voor een voldoende LSVI wat betreft het aandeel habitattypische boomsoorten, is in de omringende landen en regio's strenger, maar daar staat tegenover dat hun schaalniveau groter is en dat meestal het oppervlaktaandeel bekeken wordt in plaats van het grondvlak.

3. Invasieve en bodem degraderende soorten mogen maximaal 10 % van de oppervlakte bedekken voor een voldoende LSVI. De sleutelsoorten in de boom- en struiklaag moeten minstens 70 % van het grondvlak uitmaken. Dit laatste betekent dat alle niet-habitattypische boomsoorten samen maximaal 30 % van het grondvlak mogen uitmaken om een voldoende LSVI te realiseren, ongeacht of deze individueel gemengd of in groepjes tot 10 are voorkomen. De beoordeling gebeurt op bestandsniveau.

Voor cultuurpopulier geldt als praktische vuistregel dat bij de beoordeling van de sleutelsoorten abstractie gemaakt wordt van de populieren zelf, indien de rest van de boom- en struiklaag een bedekking heeft van 70 %.

Voor kapvlaktes van habitattypes geldt dat deze habitat blijven. Kapvlaktes van niet-habitatwaardig bos kunnen spontaan of door aanplant naar habitat evolueren indien zij aan de habitatdefinitie voor dit habitatype voldoen.

## REFERENTIES

Bos & Groen 2001. Bosreferentielaaig. GIS-vectorlaag, afd. Bos & Groen, Brussel.

Bos & Groen 2003. Inhoudelijke richtlijnen voor het opmaken van een uitgebreid bosbeheerplan. afd. Bos & Groen, Brussel.

Bos & Groen 2004. Technische richtlijnen voor het opmaken van een uitgebreid bosbeheerplan. afd. Bos & Groen, Brussel.

Bunce, R.G.H.; Bogers, M.M.B.; Roche, P.; Walczak, M.; Geijzendorffer, I.R.; Jongman, R.H.G. 2011. Manual for Habitat and Vegetation Surveillance and Monitoring, Temperate, Mediterranean and Desert Biomes. Alterra Report 2154. Alterra, Wageningen.

Carnino, N. 2009a. État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site: Guide d'application de la methode d'évaluation des habitats forestiers. Museum National d'Histoire Naturelle, Office National des Forets

Carnino, N. 2009b. État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site: Methode d'évaluation des habitats forestiers. Museum National d'Histoire Naturelle, Office National des Forets

CDB 2003. Besluit van de Vlaamse regering van 27 juni 2003 tot vaststelling van de criteria voor duurzaam bosbeheer voor bossen gelegen in het Vlaamse Gewest. Belgisch staatsblad van 10/09/2003

Decler, K. (red.) (2007). Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee. Habitattypen | Dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2007.01, Brussel.

De Keersmaeker, L.; Rogiers, N.; Lauriks, R.; De Vos, B. (2001). Ecosysteemvisie bos vlaanderen : ruimtelijke uitwerking van de natuurlijke bostypes op basis van bodemgroeperingseenheden en historische boskaarten. IBW Bb R 2000.008. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen.

De Rycke, A. 2012. MINIMUM STRUCTUURAREAAL MSA (naar Tjollyn et al., 2009; INBO.R.2009.46 voor punten 1,2 en 3). Nota, Brussel, Agentschap voor Natuur en Bos

De Saeger, S.; Paelinckx, D.; Demolder, H.; Denys, L.; Packet, J.; Thomaes, A.; Vandekerckhove, K. (2008). Sleutel voor het karteren van NATURA2000 habitattypen in Vlaanderen, grotendeels vertrekkende van de karteringseenheden van de Biologische Waarderingskaart, versie 5. INBO.IR.2008.23. Instituut voor Natuur- en bosonderzoek, Brussel.

Europese commissie 2003. Natura 2000 and forests 'Challenges and opportunities': Interpretation guide. Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen, Luxemburg.

Gathoye, J-L. & Terneus, A. 2006. Cahiers «Natura 2000» Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats présents en Wallonie : Version 3 provisoire (Avril 2006). Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, Gembloux.

Ministerie van LNV 2008. Natura 2000 profielendocument: Versie 1 september 2008. Ministerie van LNV, Directie Kennis, Ede. <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=habtypen&groep=0>

Paelinckx, D.; De Saeger, S.; Oosterlynck, P.; Demolder, H.; Guelinckx, R.; Leyssen, A.; Van Hove, M.; Weyembergh, G.; Wils, C.; Vriens, L.; T'Jollyn, F.; Van Ormelingen, J.; Bosch, H.; Van de Maele, J.; Erens, G.; Adams, Y.; De Knijf, G.; Berten, B.; Provoost, S.; Thomaes, A.; Vandekerckhove, K.; Denys, L.; Packet, J.; Van Dam, G.; Verheirstraeten, M. (2009a). Habitatkaart, versie 5.2.: indicatieve situering van de Natura 2000 habitats en de regionaal belangrijke biotopen. Integratie en bewerking van de Biologische Waarderingskaart, versie 2. INBO.R.2009.4. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Paelinckx, D.; Sannen, K.; Goethals, V.; Louette, G.; Rutten, J.; Hoffmann, M. (2009b). Gewestelijke doelstellingen voor de habitats en soorten van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn voor Vlaanderen. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2009.06, Brussel.

Thomaes, A.; De Keersmaeker, L. (2011). Onder een tentje van populier: Populier als pionier voor natuurontwikkeling. Natuur.focus, 10: 166-170

Thomaes, A.; Vandekerckhove, K. (2004). Een vergelijking van beheerrichtlijnen voor bossen en invulling van verschillende beschermingsstatuten aan de hand van bosbeheerrichtlijnen. IBW Bb R 2004.014. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer, Geraardsbergen.

T'jollyn, F.; Bosch, H.; Demolder, H.; De Saeger, S.; Leyssen, A.; Thomaes, A.; Wouters, J.; Paelinckx, D.; Hoffmann, M. (2009). Criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de NATURA 2000-habitattypen, versie 2.0. INBO.R.2009.46. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Vanden Borre, J.; Oosterlynck, P.; De Saeger, S.; Guelinckx, R.; Paelinckx, D. (2010). Veldprotocol BioHab/EBONE-karteermethode. Overzicht van de belangrijkste beslissingsregels. Versie 6.1. Interne INBO-nota. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Verstraeten, A.; De Keersmaeker, L.; Vandekerckhove, K. (2003). Populieren, brandnetels en natuurbehoud : omstreden positie van cultuurpopulieren onder de loep  
Natuur.focus, 2: 37-41

Vriens, L.; Bosch, H.; De Knijf, G.; De Saeger, S.; Guelinckx, R.; Oosterlynck, P.; Van Hove, M.; Paelinckx, D. (2011). De Biologische Waarderingskaart: biotopen en hun verspreiding in Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijke Gewest. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, INBO.M.2011.1. Brussel. ISBN.

## BIJLAGEN

### Bijlage 1: criterium voor invasieve exoten en sleutelsoorten in de boomlaag in de LSVI-tabel van habitatype 9120 (T'jollyn et al., 2009)

Invasieve exoten: Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*), Rimpelroos (*Rosa rugosa*), Bonte gele dovenetel (*Lamium galeobdolon subsp. argentatum*), Schijnaardbei (*Duchesnea indica*), Douglaspluimspirea (*Spiraea douglasii*), Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*), Rododendron (*Rhododendron*) + naaldhout (uitgezonderd Europese Lork (*Larix decidua*), Japanse Lork (*Larix kaempferi*) & Grove den (*Pinus sylvestris*))

Sleutelsoorten in de boomlaag: Hulst (*Ilex aquifolium*), Wintereik (*Quercus petraea*), Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Beuk (*Fagus sylvatica*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Hazelaar (*Corylus avellana*), Zomereik (*Quercus robur*), *Quercus x rosacea*, Haagbeuk (*Carpinus betulus*), Sporkehout (*Frangula alnus*)

	A	B	C
Invasieve exoten	= 0 %	< 10 %	≥ 10 %
Sleutelsoorten in de boomlaag	≥ 90 % grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10 % innemen	≥ 70 en < 90 % grondvlak, of ≥ 90 % met slechts 1 soort die minstens 10 % inneemt (bv. homogene beuken- of eikenbestanden)	< 70 % grondvlak

## Bijlage 2: criterium voor invasieve exoten en sleutelsoorten in de boomlaag in de LSVI-tabel van habitattypen 91E0 (T'jollyn et al., 2009)

Invasieve exoten: Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*), Rimpelroos (*Rosa rugosa*), Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*), Schijnaardbei (*Duchesnea indica*), Bonte gele dovenetel (*Lamium galeobdolon subsp. argentatum*), Douglaspluimspirea (*Spiraea douglasii*), Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*), Robinia (*Robinia pseudoacacia*) + naaldhout

Sleutelsoorten in de boomlaag:

Bronbos: Es (*Fraxinus excelsior*), Zwarte els (*Alnus glutinosa*), Gewone vlier (*Sambucus nigra*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Zomereik (*Quercus robur*), *Quercus x rosacea*, Beuk (*Fagus sylvatica*)

Eutroof elzenbroek: Zwarte els (*Alnus glutinosa*), Zachte berk (*Betula pubescens*), Boswilg (*Salix caprea*), Gewone vlier (*Sambucus nigra*)

Mesotroof elzenbroek: Zwarte els (*Alnus glutinosa*), Zachte berk (*Betula pubescens*), Sporkehout (*Frangula alnus*), Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Ruwe berk (*Betula pendula*), Grauwe wilg (*Salix cinerea*), Geoorde wilg (*Salix aurita*), Kruiwilg (*Salix repens*), Es (*Fraxinus excelsior*), Zwarte bes (*Ribes nigrum*)

Oligotroof elzenbroek: Zwarte els (*Alnus glutinosa*), Zachte berk (*Betula pubescens*), Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*), Grauwe wilg (*Salix cinerea*), Boswilg (*Salix caprea*), Zomereik (*Quercus robur*), *Quercus x rosacea*, Gelderse roos (*Viburnum opulus*), Sporkehout (*Frangula alnus*), Ruwe berk (*Betula pendula*)

Beekbegeleidend bos: Aalbes (*Ribes rubrum*), Zwarte els (*Alnus glutinosa*), Es (*Fraxinus excelsior*), Vogelkers (*Prunus padus*), Gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), Hazelaar (*Corylus avellana*), Rode kornoelje (*Cornus sanguinea*), Zwarte bes (*Ribes nigrum*), Eenstijlige meidoorn (*Crataegus monogyna*), Gelderse roos (*Viburnum opulus*)

Wilgenvloedbos: Duitse dot (*Salix dasyclados*), Amandelwilg x Katwilg (*Salix x mollissima*), Amandelwilg (*Salix triandra*), Schietwilg (*Salix alba*), Kraakwilg (*Salix fragilis*), Bindwilg (*Salix x rubens*), Katwilg (*Salix viminalis*), Gewone vlier (*Sambucus nigra*)

	A	B	C
Invasieve exoten *	= 0 %	< 10 %	≥ 10 %
Sleutelsoorten in de boomlaag **	≥ 90 % grondvlak waarvan 2 of meer boomsoorten minstens 10 % innemen	≥ 70 en < 90 % grondvlak, of ≥ 90 % met slechts 1 soort die minstens 10 % inneemt (bv. homogene beuken- of eikenbestanden)	< 70 % grondvlak

\*: Bij wilgenvloedbos is er geen beoordeling van invasieve exoten

\*\* : Bij Bronbos, eutroof, mesotroof en oligotroof elzenbroek en beekbegeleidend bos worden de eventueel ingeplante populieren niet meegerekend als de resterende struik- en boomlaag een bedekking heeft van 70 %.

## Bijlage 3: Bewertungsschemata für die FFH-Waldlebensraumtypen

[http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/030306\\_bewertungswald.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/030306_bewertungswald.pdf)

## Bijlage 4: Common Standards Monitoring Guidance for Woodland Habitats

[http://www.jncc.gov.uk/pdf/CSM\\_woodland.pdf](http://www.jncc.gov.uk/pdf/CSM_woodland.pdf)