

# SNL-monitoring van de bosstructuur

## *Leren van praktijkervaringen*

— Eva Burgers (Student hogeschool van Hall-Larenstein) en Robbert Wolf (Projectleider Monitoring, provincie Gelderland)

In de provincie Gelderland meten en beschrijven de terreinbeheerders elk op een eigen manier de bosstructuur. Hoe vergelijkbaar zijn de resultaten van de verschillende methoden? En kan de provincie ze goed samenvoegen en gebruiken bij de beoordeling van natuurkwaliteit? Om antwoorden te vinden op deze vragen, zijn gesprekken gevoerd met beheerders. Zowel binnen als buiten Gelderland, op kantoor en in het veld. De afstemming van methoden blijkt beter te kunnen, de definities van de te inventariseren kenmerken ook.

> Inventarisatie van de bosstructuur is een onderdeel van de natuurkwaliteit-monitoring binnen het Subsiestelsel Natuur en Landschap (SNL). De provincies zijn verantwoordelijk voor deze monitoring van het Natuurnetwerk Nederland. Per SNL-rapportagegebied moeten provincies de natuurkwaliteit bepalen voor elk beheertype. Het

gaat dan bijvoorbeeld om de natuurkwaliteit van het beheertype Dennen-, eiken- en beukenbos (N15.02) of Droog bos met productie (N16.01). De basisgegevens voor de kwaliteitsbeoordeling komen grotendeels van de terreinbeheerders. Dit betekent dat de provincie per SNL-rapportagegebied gegevens van verschillende beheerders moet samenvoegen om tot een kwaliteitsoordeel te komen. Daarvoor is het nodig dat deze gegevens vergelijkbaar zijn.

Voor de SNL-bosstructuurmonitoring moeten de volgende zes elementen worden geïnventariseerd:

- Gemengd bos
- Europees (inheems) bos
- Struweel en open plekken
- Gelaagde boomfase
- Dikke levende bomen
- Dikke dode bomen

Deze structurelementen zijn beschreven en gedefinieerd in het document 'Werkwijze natuurmonitoring en -beoordeling EHS en Natura 2000/PAS' (maart 2014). In deze werkwijze staan ook de definities voor deze structurelementen en een maatlat voor kwaliteitsbeoordeling. In een stageopdracht is uitgezocht hoe de beheerders de SNL-bosstructurelementen inventariseren. Ook is aandacht besteed aan de ervaringen van beheerders met de toepassing van de definities uit de Werkwijze. Hiervoor zijn gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van de terreinbeheerders

en met bureau Silve. Daarnaast is een analyse gemaakt van de documenten waarin de inventarisatiemethoden van de verschillende organisaties staan beschreven.

### **Inventarisatiemethoden**

In tabel 1 staan de methoden die de terreinbeheerders gebruiken voor het beoordelen van bosstructurelementen. Er zijn twee hoofdgroepen: De steekproefsgewijze methoden gaan uit van metingen van bossen in steekproefpunten en maken deel uit van een bredere houtmeetkundige inventarisatie. De vlaktegewijze methoden gaan uit van schattingen van boskenmerken over de gehele oppervlakte van een bepaald bosgedeelte.

### *Steekproefmethoden*

Staatsbosbeheer, Geldersch Landschap en Hoge Veluwe gebruiken de SyHI/Woodstock methode, ontwikkeld door bureau Silve. Er wordt gewerkt met een vast raster van steekproefpunten (cirkels). De punten worden niet gemarkeerd, maar bij een volgende inventarisatie op ongeveer dezelfde locaties herhaald. De dichtheid aan steekproefpunten varieert, afhankelijk van de omvang en variatie van het bosgebied, van 1 per ha tot 1 per 9 ha. In de steekproefpunten worden op gestandaardiseerde wijze metingen gedaan van een groot aantal boskenmerken. Hiermee kunnen zowel houtteeltkundige boskenmerken worden bepaald, als alle SNL-bosstructurelementen. Het Kroondomein gebruikt een eigen steek-



**Foto 1.** Door de schaal van menging aan te geven, wordt helder dat dit bosvak met ongemengde beuk en ongemengde eik naast elkaar niet kwalificeert als structurelement Gemengd bos.



**Foto 2.** De wijze van bepalen van de kroonbedekking bepaalt of dit wel of geen Gemengd bos is. Uitgaand van de hier voorgestelde definitie is het (nog) ongemengd grove dennenbos, omdat de meeste berkenstammen dunner zijn dan 5 cm.



**Foto 3.** Er is een heldere definitie nodig om te kunnen bepalen tot hoe ver in de bosontwikkeling sprake blijft van het SNL-structuur-element Struweel en open plekken.

fotos Robert Wolf

proefmethode. Deze gaat uit van aselect gekozen steekproefpunten. De ligging ervan is gemarkeerd met metalen plaatjes, zodat bij opeenvolgende inventarisatieronden exact dezelfde locaties kunnen worden opgenomen. Het aantal steekproefpunten bedraagt 1 op 14 ha. Er is een opnameronde voor de houtvoorraad, en een ronde voor de vegetatieve opbouw. Gezamenlijk leveren deze de benodigde informatie over de houtteeltkundige boskenmerken voor het Kroondomein, en ook over de meeste SNL-bosstructurelementen. Alleen het SNL-element Struweel en open plekken is met deze methode waarschijnlijk niet goed te bepalen.

#### *Vlaktegewijze methoden*

Natuurmonumenten voert al een aantal jaar bosstructuurkarteringen uit volgens een eigen vlakdekkende methode. Deze methode is ontwikkeld door Henk Koop en vooral gericht op de natuurwaarden van het bos. Per vlak van 0,5 tot 5 ha worden opstandskenmerken en vegetatielagen beschreven. In het veld worden kenmerken geschat en in klassen genoteerd. Een voorbeeld van een klasse is 3 tot 9 minimaal 30 cm dikke dode bomen per ha. Via deze methode zijn in principe alle SNL-structurelementen te bepalen. Wel moeten dan de gehanteerde klassegrenzen overeenkomen met die bij SNL, of moeten in het veld waarden genoteerd worden in plaats van klassen. Daarnaast geeft de methode informatie over een aantal andere boskenmerken, zoals het aantal wortelkluiten per hectare.

De bosgroepen hebben recent een vlakdekkende methode ontwikkeld die specifiek gericht is op het inventariseren van SNL-bosstructurelementen. Bosgroep Midden Nederland werkt in Gelderland volgens deze landelijke methode. Per vlak van 1 tot 5 ha, worden er voor alle SNL-bosstructurelementen waarden geschat. Aansluitend op de landelijke Bosgroepmethode, heeft Bosgroep Zuid Nederland een uitgebreidere methode ontwikkeld. De ontwikkeling hiervan komt voort uit de SNL-aanpak van provincie Limburg. Deze leidt ertoe dat de Bosgroep in Limburg ook terreinen van andere beheerders inventariseert. Daarom is de inventarisatie aangevuld met wensen van de andere beheerders. Ook is een eigen nadere invulling gegeven aan definities van een aantal SNL-structurelementen.

#### **Onduidelijkheid in SNL-definities: Case Nunspeet**

Uit de gesprekken met de beheerders blijkt dat ze de inventarisatie van bosstructurelementen als een waardevol onderdeel van de bepaling van de natuurwaarde van bossen zien. Maar er zijn diverse vragen en onduidelijkheden over de definities van de SNL-structurelementen. Dit leidt bij beheerders tot eigen interpretaties en tot vragen over betrouwbaarheid van verzamelde data. In het project is uitgezocht welke onduidelijkheden er zijn en hoe deze opgehelderd zouden kunnen worden. Als testcase hebben we twee inventarisatie van de gemeentebossen van Nunspeet met elkaar vergeleken.

In de gemeentebossen van Nunspeet is in 2010 een bosbouwkundige Woodstock inventarisatie uitgevoerd door Silve, en in 2012 en 2013 een vlaktegewijze SNL-bosstructuurkartering door Bosgroep Midden Nederland. De twee inventarisaties beslaan grotendeels hetzelfde gebied, maar niet volledig. Hierdoor zijn de gegevens niet 100% vergelijkbaar zijn. Toch is per SNL-bosstructurelement voor de beheertypen Dennen-, eiken- en beukenbos (N15.02) en Droog bos met productie (N16.01) een globale vergelijking gemaakt van de resultaten van de beide inventarisaties. Uit deze vergelijking blijkt dat de waarden voor de elementen Gemengd bos, Struweel en open plekken en Dikke dode bomen bij de steekproefsgewijze inventarisatie duidelijk hoger liggen dan bij de vlaktegewijze. Voor de elementen Gelaagde boomfase en Dikke levende bomen geldt het omgekeerde. De gevonden verschillen zijn aanzienlijk, gemiddeld ongeveer een factor 2. Deze verschillen voeden het vermoeden dat onduidelijkheid over de definities van de SNL-structurelementen tot verschillen in kwaliteitsoordeel kunnen leiden.

#### Aandachtpunten per structurelement

De gevonden onduidelijkheden staan per structurelement in tabel 2. Hierin zijn ook voorgestelde oplossingen aangegeven. Enkele onderwerpen uit de tabel worden hieronder nader toegelicht.

#### Schaal van menging

Er staat in de Werkwijze niet welke schaal bij het structurelement Gemengd bos hoort. Dit leidt in de praktijk tot verschil in interpretatie. Is bijvoorbeeld een bosvak dat bestaat uit anderhalve hectare ongemengde beuk en een halve hectare ongemengde eik naast elkaar gemengd of niet? De onduidelijkheid hierover kan weggenomen worden door in de definitie op te nemen dat het hier gaat om individuele of groepsgewijze menging, en de maximale groepsgrootte aan te geven (voorstel: 5 are). Is de oppervlakte van een ongemengd bosgedeelte groter dan 5 are, dan is dit geen gemengd bos.

#### Bedekking boomkronen

Bij de SNL-structurelementen Europees (inheems) bos en Gemengd bos, moet per boomsoort worden bepaald wat het percentage van de totale boomkroonbedekking of van het grondvlak is. Bij vlaktegewijze methoden wordt gewerkt met boomkroonbedekking, bij steekproefsgewijze methoden met grondvlak. Dit laatste is de oppervlakte (per ha) van alle boomstammen op 1,30 m hoogte (dbh, diameter op borsthoogte).

Uit bosbouwkundig onderzoek is bekend dat er een sterk verband bestaat tussen het grondvlak en de kroonbedekking. Vandaar dat bij dit structurelement gekozen mag worden tussen deze twee boskenmerken. Voorwaarde is daarbij dan wel, dat deze boskenmerken aan de hand van hetzelfde bomenbestand bepaald worden.

Binnen SyHI/Woodstock steekproefpunten worden bij de bepaling van het grondvlak alle

**Tabel 1. Toegepaste methoden voor bepaling bosstructuur**

Organisatie	Methode	
Staatsbosbeheer	Steekproef	SYHI; houtteeltkundige inventarisatiemethode via metingen in steekproefcirkels in vast grid
Geldersch Landschap	Steekproef	Woodstock; houtteeltkundige inventarisatiemethode via metingen in steekproefcirkels in vast grid.
Hoge Veluwe	Steekproef	
Kroondomein	Steekproef	Eigen methode; inventarisatie houtteeltkundige en vegetatieve kenmerken via metingen in random gekozen permanente steekproefcirkels.
Natuurmonumenten	Vlaktegewijs	Eigen methode; veldinventarisatie opstandskenmerken en vegetatielagen via schatting per vlak van 0,5 tot 5 ha.
Bosgroep Midden Nederland	Vlaktegewijs	Zelf ontwikkeld voor SNL; veldinventarisatie van SNL-structurelementen via schatting per vlak van 1 tot 5 ha.
Bosgroep Zuid Nederland	Vlaktegewijs	Zelf ontwikkeld voor SNL; uitgebreide variant van methode Bosgroep Midden Nederland.

**Tabel 2. Onduidelijkheden in definities van SNL-bosstructurelementen**

Structurelement	Definitie	
	Onduidelijkheid	Voorgestelde oplossing
Gemengd bos	Schaal van menging niet aangegeven.	Schaal menging definiëren: alleen individuele en groepsgewijze menging, maximale groepsgrootte vastleggen (5 are).
	Bepaling percentage boomkroonbedekking per soort niet helder.	Alle kronen van bomen tellen mee, ongeacht laag waarin ze zich bevinden, mits stamdiameter (dbh) tenminste 5 cm.
	Term gemengd bos soms opgevat als menging van naald- en loofbomen.	Expliciet aangeven dat het menging van minimaal 2 boomsoorten betreft, ongeacht naald- of loofbomen.
Europees (inheems) bos	Bepaling percentage boomkroonbedekking per soort niet helder.	Alle kronen van bomen tellen mee, mits stamdiameter (dbh) tenminste 5 cm.
	Lijst van Europese soorten niet volledig.	Lijst nalopen en aanvullen, bijvoorbeeld met Noorse esdoorn, Gewone zilverspar.
Struweel en open plekken	Begrip open plek niet helder.	Uitgaan van bosontwikkelingsfasen open, jonge en dichte fase, met maximumhoogte (6 meter).
Gelaagde boomfase	Boomhoogte moet 20 m of meer zijn. Gaat niet samen met gelaagd bos op arme bosgroeiplaatsen.	Uitgaan van bosontwikkelingsfase boomfase en 20 m eis laten vervallen.
Dikke levende bomen	Geen.	Nvt.
Dikke dode bomen	Aanduiding is in aantal per ha, bij andere structurelementen in oppervlaktepercentage.	Gaat om gemiddeld aantal per ha over gehele beheertype.

**Tabel 3. Bosontwikkelingsfasen (Leibundgut).**

Naam fase	Beschrijving
Open fase	Boomloos, kruiden domineren
Jonge fase	Dichte kruidlaag, zaailingen en jonge bomen (tot ca. 2 m)
Dichte fase	Struweel van jonge bomen (van 2 tot ca. 10 m)
Stakenfase	Gesloten boomlaag. Kenmerkend is lengtegroei bomen
Boomfase	Een- of meerlagig bos, differentiatie in sluiting en kroonlaag. Volwassen fase bos. Kenmerkend is diktegroei volwassen bomen, weinig hoogtegroei meer
Aftakelingsfase	Kleinschalig mozaïek van alle fasen, ontstaan na aftakeling van oud bos

bomen met een stamdiameter (dbh) van 5 cm of meer meegenomen. Bij vlaktegewise inventarisaties wordt de bepaling van kroonbedekkingspercentages van boomsoorten op verschillende manieren opgevat. Soms alleen aan de hand van de bovenste boomlaag, soms aan de hand van alle lagen inclusief recente verjonging. Hierdoor zijn de resultaten onderling niet goed vergelijkbaar, en ook niet goed vergelijkbaar met de grondvlakwaarden uit een steekproefsgewijze inventarisatie. Dit probleem kan worden opgelost door in de definitie op te nemen dat alle bomen met een dbh van 5 cm of meer meetellen bij de bepaling van de kroonbedekking en het grondvlak. Van die bomen tellen alle boomkronen even zwaar mee, ongeacht de laag in het bos waarin ze zich bevinden. Dit betekent dat de totale kroonbedekking in gelaagd bos vaak meer van 100% zal zijn.

#### Bosontwikkelingsfasen

Bij het structurelement Struweel en open plekken is het in de praktijk onduidelijk tot hoever in de bosontwikkeling nog sprake is van een open plek. Bij Gelaagde boomfase leidt de eis dat het bos minimaal 20 meter hoog moet zijn tot veel discussie. Sommigen hanteren dit criterium strikt, anderen niet.

Het is zuiverder en helderder om bij de definitie van deze twee structurelementen consequent uit te gaan van het begrip bosontwikkelingsfasen,

zoals ontwikkeld en gedefinieerd door Leibundgut (zie tabel 3). Voor de definitie van Struweel en open plekken stellen wij voor om uit te gaan van de ontwikkelingsfasen open, jonge en dichte fase. Dit in combinatie met een maximumhoogte van 6 meter en een minimum oppervlakte van 5 are, zodat dit aansluit bij de grenzen die bij steekproefsgewijze inventarisaties worden gehanteerd. Bij Gelaagde boomfase zou de definitie beter uit kunnen gaan van bos dat zich in de bosontwikkelingsfase boomfase bevindt, zonder hoogte-eis. Dit doet recht aan natuurwaarden van oude bossen op arme bodems, die nooit een hoogte van 20 meter bereiken.

#### Conclusie en vervolg

Er is gebleken dat terreinbeheerders de SNL-monitoring van bosstructuur over het algemeen als een nuttig onderdeel zien van de monitoring van natuurwaarden in bossen. Ook zien ze vanuit de onderzochte kenmerken goede aanknopingspunten voor (bij)sturing in het beheer.

De inventarisatiemethoden van sommige beheerders blijken hier en daar beter te kunnen worden afgestemd op vereisten van de SNL-monitoring. Maar onduidelijkheden in de definities van de SNL-bosstructurelementen in de Werkwijze zijn het belangrijkste knelpunt. Deze leiden vooral bij de vlaktegewise inventarisaties tot eigen, verschillende interpretaties. De gegevens die ver-

schillende beheerders verzamelen zijn daardoor waarschijnlijk onderling niet goed vergelijkbaar. Voor de provincies levert dit problemen op bij de beoordeling van de natuurkwaliteit van beheertypen per beoordelingsgebied.

Om de betrouwbaarheid en bruikbaarheid van de SNL-bosstructuurkartering voor provincies en beheerders te verbeteren, zijn de bevindingen uit dit project verwerkt in een voorstel voor aanpassing van de definities van de SNL-structurelementen in de landelijke Werkwijze. Dit voorstel leggen wij voor aan vertegenwoordigers van provincies en beheerders. Via deze weg kunnen de ervaringen uit dit project bijdragen aan een betere betrouwbaarheid en onderlinge vergelijkbaarheid van gegevens over de SNL-bosstructurelementen. De provincies kunnen daardoor bosstructuregegevens van verschillende beheerders beter samenvoegen tot één betrouwbaar kwaliteitsoordeel per beheertype. Dit kwaliteitsoordeel voor bosstructuur is één van de bouwstenen voor de kwaliteitsbeoordeling van bosbeheertypen per SNL-rapportagegebied. Daarmee is het belangrijk voor de rapportages van de SNL-natuurkwaliteit die de provincies de komende jaren gaan opstellen.<

*eva.burgers@outlook.com*

*r.wolf@gelderland.nl*

**Figuur 1.** SNL-rapportagegebieden op de Veluwe (blauwe lijnen), waarin zowel vlaktegewise (groene vlakken) als steekproefsgewijze inventarisaties (zwarte stippen) van bosstructurelementen zijn uitgevoerd.

