



Stand van zaken bos in Nederland

Factsheet ten behoeve van de werkbijeenkomsten
Bossenstrategie op 20 en 22 november 2019



Jan Oldenburger

Wageningen, november 2019

Colofon

© Stichting Probos, Wageningen, november 2019

Auteurs: Jan Oldenburger

Titel: Stand van zaken bos in Nederland
Factsheet ten behoeve van de werkbijeenkomsten Bossenstrategie op 20 en 22 november 2019

Uitgever: Stichting Probos
Postbus 253, 6700 AG Wageningen
tel. 0317-46 65 55
mail@probos.nl
www.probos.nl

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.
- Stichting Probos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
2	Stand van zaken bos in Nederland	7
2.1	Bosoppervlakte	7
2.1.1	Oppervlakteaandeel bos per provincie	9
2.1.2	Mutaties in de bosoppervlakte in Gelderland	10
2.1.3	Oppervlakte natuurbos en multifunctioneel bos	11
2.2	Boseigendom en beheervormen	13
2.3	Boomsoortensamenstelling en menging	14
2.4	Leeftijd en diameterklasseverdeling	16
2.5	Biodiversiteit in het bos	18
2.6	Houtvoorraad, bijgroei en oogst	21
2.6.1	Bijgroei en velling	21
2.6.2	Wel of geen oogst?	23
2.6.3	Toepassing geoogst rondhout	25
2.7	Koolstofvoorraad en balans	26
2.8	Houtgebruik	28
2.9	Bomen buiten het bos	31
	Bijlage 1	32

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het ministerie van LNV en de provincies werken momenteel samen aan een Bossenstrategie voor Nederland. Aanleiding voor een overkoepelende bossenstrategie is de constatering dat meer samenhang nodig is tussen bossen-, natuur- en klimaatbeleid. De afspraken die gemaakt zijn in het klimaatakkoord vragen om een uitwerking, bossen staan wereldwijd onder druk en tussen natuurdoelen en klimaatdoelen ontstaan spanningen. Houtkap roept meer dan eens veel emoties en vragen op in de maatschappij. Daarom komen provincies en Rijk samen met een bossenstrategie. Eind dit jaar wordt een hoofdlijnennotitie met ambities en overwegingen gepubliceerd. In het voorjaar volgt er een tweede notitie die op de uitvoering is gericht.

Om te komen tot een gedegen strategie wordt deze maanden gesproken met veel partijen met kennis, ervaring en visie op de onderwerpen bos, natuur en klimaat en aangrenzende trajecten. Daarnaast vindt op 20 en 22 november de eerste ronde van werkbijeenkomsten plaats die in het kader van de te ontwikkelen bossenstrategie worden gehouden. Tijdens deze eerste ronde worden de doelen en ambities van de bossenstrategie besproken. De vragen die hierbij centraal staan zijn de volgende:

- Wat is de maatschappelijke betekenis van bos in Nederland?
- Wat is nodig om de doelen van het bossenbeleid, natuurbeleid en die van het klimaatbeleid bij elkaar te brengen in de bossenstrategie?
- Wat is nodig om tot een perspectief te komen voor duurzaam bosbeheer en veerkrachtige bossystemen?
- Wat is nodig voor uitwerking afspraken klimaatakkoord?
- Welke partijen zijn nodig om de doelen en ambities te realiseren?

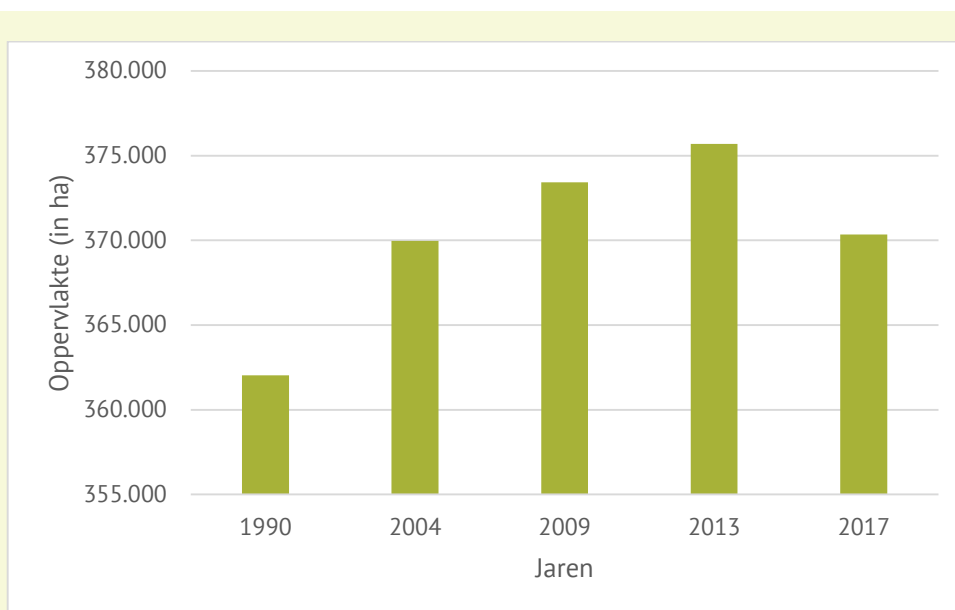
Begin 2020 vindt vervolgens de tweede ronde van bijeenkomsten plaats. Deze staan in het teken van instrumenten om de doelen en ambities van de bossenstrategie te halen. We bespreken welke instrumenten voorhanden zijn en welke aanvullende instrumenten nodig zijn, zoals regelgeving, financiering, fiscale instrumenten, bosbeheer, onderzoek. Resterende vragen en dilemma's in de bossenstrategie worden ook aan deelnemers voorgelegd.

Deze factsheet geeft op basis van bestaande informatie een overzicht van de stand van zaken van het bos en bosbeheer in Nederland en is bedoeld als basis voor de eerste ronde van werkbijeenkomsten. In het document zijn links opgenomen naar de bronnen, zodat daar achtergrondinformatie met betrekking tot de gehanteerde methoden, etc. kan worden geraadpleegd en uitgebreidere resultaten kunnen worden nagelezen. Er zijn voor het opstellen van deze factsheet geen aanvullende analyses uitgevoerd.

2 Stand van zaken bos in Nederland

2.1 Bosoppervlakte

Meerdere decennia groeide het bosareaal gestaag om rond 2013 een oppervlakte van meer dan 373.000 ha te bereiken (figuur 2.1). Na 2013 is er aan deze groei een einde gekomen en bij een nieuw meetmoment in 2017 is gebleken dat de bosoppervlakte sinds 2013 zelfs met 5.400 ha is afgenomen. Een afname van 1.350 ha bos per jaar (tabel 2.1). De bosoppervlakte is afgeleid van de kaarten die worden gemaakt in het kader van de verplichte LULUCF¹ rapportages. Deze kaarten zijn weer afgeleid uit de topografische kaarten voor Nederland uit het betreffende jaar, dus de LULUCF-kaart uit 2013 is afgeleid uit de topografische kaart van 2013. Het is belangrijk te beseffen dat topografische kaarten zijn afgeleid uit luchtfoto's en dat er soms 4 jaar verschil zit tussen het moment dat een luchtfoto is gemaakt en dat de topografische kaart wordt gepubliceerd. Dit resulteert in een vertraging tussen de ontwikkeling van het landgebruik volgens de kaart en de actuele ontwikkeling.



Figuur 2.1

Ontwikkeling van de Nederlandse bosoppervlakte (Schelhaas et al. 2017²)

De totale ontbossing in de periode 2013-2017 bedroeg bijna 12.150 ha, maar daarnaast is er in dezelfde periode ook bijna 6.750 ha bij gekomen (tabel 2.1). Wat dus resulteert in een afname van de bosoppervlakte met 5.400 ha.

¹ Land Use, Land-Use Change and Forestry

² <https://edepot.wur.nl/423687>

Tabel 2.1*Bruto verandering in de bosoppervlakte in vier perioden (Schelhaas et al. 2017)³*

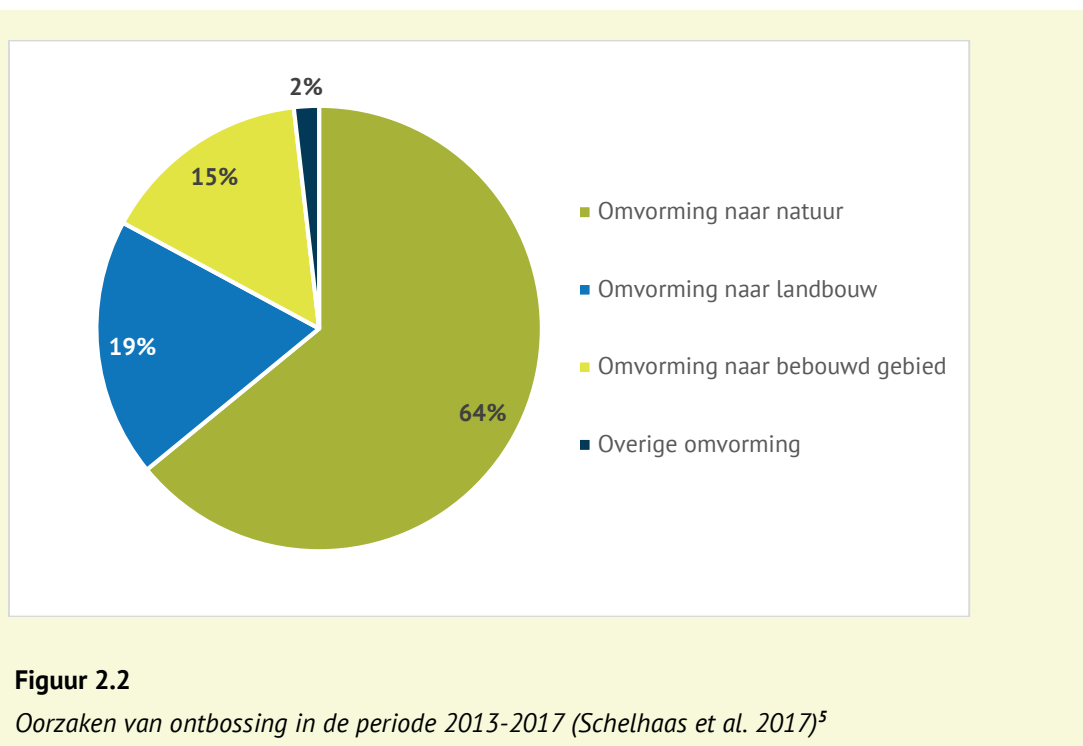
	1990-2004	2005-2009	2009-2013	2013-2017
Ontbossing in periode	27.889	12.567	13.270	12.145
Bebossing in periode	35.830	16.006	15.534	6.745
Netto verandering	7.941	3.439	2.264	-5.400
Ontbossing per jaar	1.992	3.142	3.317	3.036
Bebossing per jaar	2.559	4.002	3.883	1.686
Netto verandering per jaar	567	860	566	-1.350

Door Schelhaas et al. (2017) is ook gekeken naar het grondgebruik waarnaar het bos is omgevormd in de periode 2013-2017. Daaruit komt naar voren dat 64% is omgevormd naar andere natuurtypen, zoals heide en stuifzand (tabel 2.2 en figuur 2.2). 19% is omgevormd naar landbouwgrond of grasland. Dit betreft met name de kap van tijdelijke bossen in de provincies Drenthe en Groningen. De omvorming naar bebouwing, infrastructuur, etc. heeft een aandeel van 15% binnen het totaal.

Tabel 2.2*Oorzaken van ontbossing in de periode 2013-2017 (Schelhaas et al. 2017)⁴*

Oorzaken ontbossing	Oppervlakte (in ha)	Aandeel (in %)
Omvorming naar natuur	7.781	64%
Omvorming naar landbouw	2.283	19%
Omvorming naar bebouwd gebied	1.859	15%
Overige omvorming	221	2%
Totaal	12.145	

³ <https://edepot.wur.nl/423687>⁴ <https://edepot.wur.nl/423687>



2.1.1 Oppervlakteaandeel bos per provincie

Het is algemeen bekend dat het Nederlandse bos niet evenwichtig over Nederland is verdeeld. Om de ruimtelijke verdeling beter inzichtelijk te maken, zijn de oppervlakteaandelen van het bos per provincie berekend op basis van de statistiek bodemgebruik van het CBS. Voor de berekening zijn de oppervlakte van buiten- en binnenwater in mindering gebracht op de totale oppervlakte, zodat het berekende aandeel alleen betrekking heeft op het landoppervlak. Voor de volledigheid is ook het oppervlakteaandeel van agrarisch terrein (excl. glastuinbouw) en open natuurlijk terrein berekend. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.3. Het oppervlakteaandeel bos varieert van 2% in Zeeland tot bijna 20% in Gelderland. Gemiddeld over geheel Nederland genomen bestaat 10% van de landoppervlakte uit bos. Daarnaast beslaat agrarisch terrein (excl. glastuinbouw) 66% en open natuurlijk terrein 4% van de Nederlandse landoppervlakte. Met het oppervlakteaandeel van 10% heeft Nederland na IJsland het laagste aandeel binnen Europa⁶. Qua oppervlakteaandeel is Nederland te vergelijken met Vlaanderen, maar België als geheel heeft een aandeel bos van 23%. In Denemarken is het oppervlakteaandeel bos ongeveer 16%.

Bij het interpreteren van de informatie is het belangrijk er rekening mee te houden dat door het CBS een type bodemgebruik alleen wordt toegekend als de oppervlakte van het perceel waarop dit bodemgebruik voorkomt groter of gelijk is aan 1 hectare. Alle bosjes en andere typen landgebruik met een oppervlakte kleiner dan 1 ha worden tot het aangrenzende bodemgebruik gerekend. Binnen de nationale bosinventarisaties en LULUCF wordt echter 0,5 ha als ondergrens genomen. Dit heeft tot gevolg dat de CBS bosoppervlakte lager uitvalt dan de bosoppervlakte volgens de LULUCF-kaarten.

⁵ <https://edepot.wur.nl/423687>

⁶ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_15_10/default/table?lang=en

Tabel 2.3

Oppervlakteaandelen van agrarisch terrein (excl. glastuinbouw), open natuurlijke terreinen en bos binnen de totale landoppervlakte (excl. buiten- en binnenwater) per provincie in 2015 (CBS bodemgebruik⁷)

Provincie	Agrarisch terrein (excl. glastuinbouw)	Open natuurlijk terrein	Bos
Groningen	80%	4%	3%
Friesland	77%	9%	3%
Drenthe	71%	5%	12%
Overijssel	72%	4%	10%
Flevoland	69%	4%	12%
Gelderland	60%	4%	19%
Utrecht	58%	2%	13%
Noord-Holland	58%	7%	5%
Zuid-Holland	55%	5%	3%
Zeeland	76%	6%	2%
Noord-Brabant	62%	3%	14%
Limburg	60%	2%	15%
Nederland	66%	5%	10%

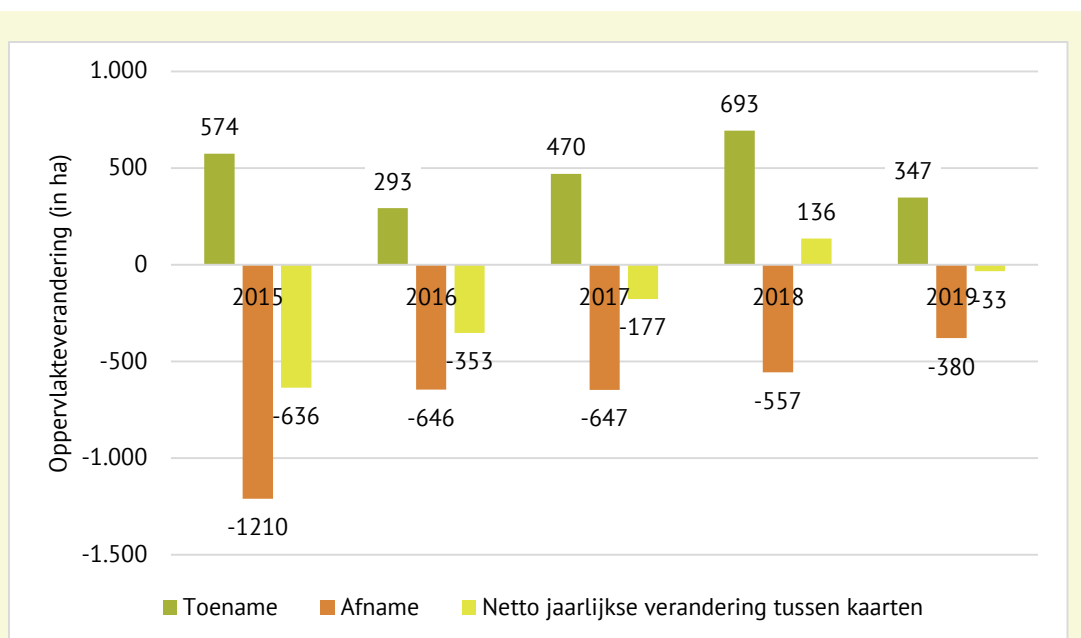
2.1.2 Mutaties in de bosoppervlakte in Gelderland

In opdracht van de provincie Gelderland is dit jaar door Stichting Probos en Borgman Beheer Advies specifiek voor de provincie Gelderland een analyse uitgevoerd van de mutaties in de bosoppervlakte in Gelderland in de periode 2014-2019. Daarbij is gebruik gemaakt van de topografische kaarten uit de jaren 2014 t/m 2019. Figuur 2.3 toont het resultaat van deze analyse voor Gelderland. Het jaartal in de grafiek geeft de mutaties weer in de bosoppervlakte tussen de topografische kaarten. Het jaar 2015 betreft dus de mutaties in de bosoppervlakte tussen de kaarten uit 2014 en 2015.

De grafiek laat voor 2015 een flinke uitschieter zien in de ontbossing in Gelderland. Deze ontbossing heeft echter niet in één jaar plaatsgevonden. De topografische kaart uit 2014 is voor Gelderland namelijk grotendeels gebaseerd op luchtfoto's uit het jaar 2011. Terwijl de kaart uit 2015 gebaseerd is op luchtfoto's uit 2014. In werkelijkheid heeft de ontbossing dus plaatsgevonden in de periode 2011-2014 in plaats van 1 jaar. Dat levert dus een hele andere

⁷ <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70262ned/table?ts=1573558007758>

conclusie op. Bij het interpreteren van mutaties in de bosoppervlakte tussen verschillende topografische kaarten is het dan ook zeer belangrijk hier rekening mee te houden. Met name bij de topografische kaarten van 2014 en daarvoor kan er twee of soms drie jaar zitten tussen de luchtfoto en het publicatie jaar van de kaart. Bij de recente kaarten is dat meestal één jaar.



Figuur 2.3

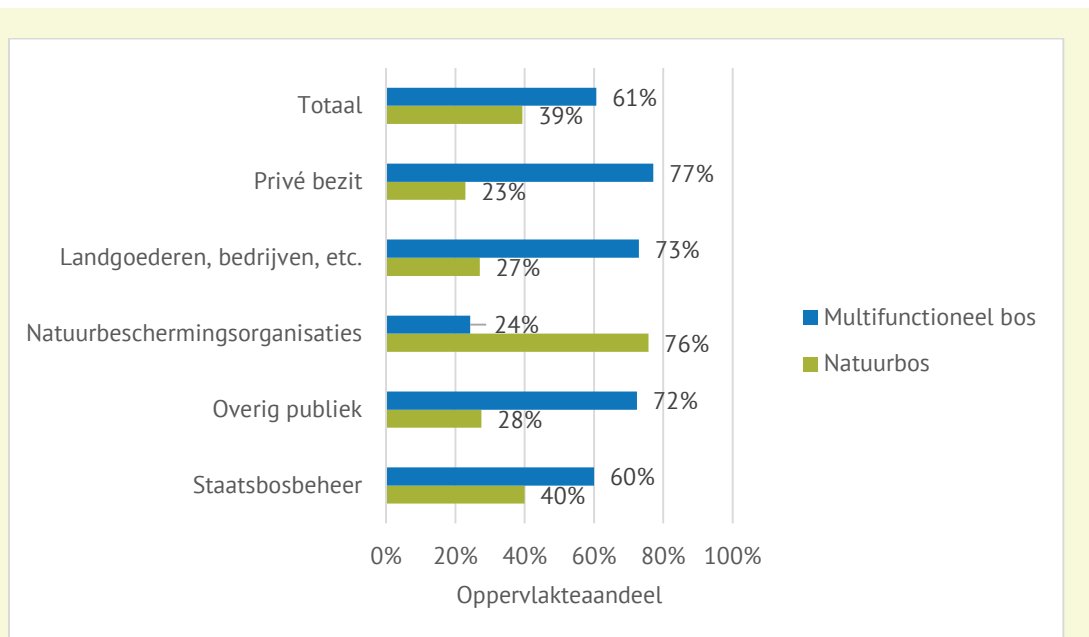
Veranderingen in de bosoppervlakte in Gelderland in de periode 2014-2019 (Analyse topografische kaarten door Borgman Beheer Advies en Stichting Probos, 2019)⁸

2.1.3 Oppervlakte natuurbos en multifunctioneel bos

Het beheer van het bos is grotendeels gekoppeld aan de functie vervulling die er aan het bos wordt toegekend. Op basis van de SNL-bestemming is het mogelijk het bos in Nederland in te delen in bos waar in het beheer de nadruk ligt op de biodiversiteit (natuurbos) en bos waarin in het beheer zowel biodiversiteit als houtproductie en beleving in verschillende verhouding een rol spelen (multifunctioneel bos). Figuur 2.4 geeft voor het gehele Nederlandse bos en per eigenaarscategorie deze verhouding weer. Een deel van het bos heeft geen SNL-bestemming (13%). Dit wordt door Schelhaas et al. (2018) als multifunctioneel bos aangemerkt. De oppervlakte multifunctioneel bos wordt daarmee waarschijnlijk enigszins overschat.

Uit de analyse komt naar voren dat 39% van de Nederlandse bosoppervlakte is aan te merken als natuurbos en 61% als multifunctioneel bos.

⁸ Analyse uitgevoerd in opdracht van de Provincie Gelderland tijdens een studie in het kader van de te ontwikkelen Gelderse bosvisie. De studie is nog niet afgerond.



Figuur 2.4

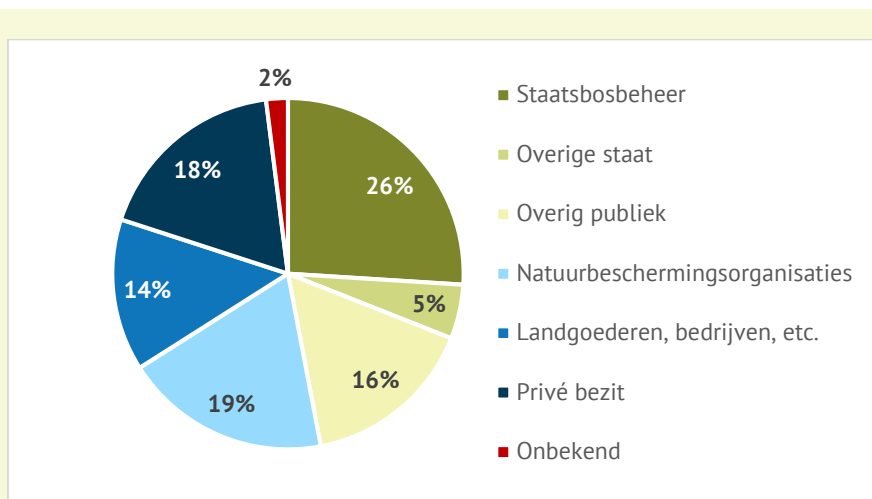
Oppervlakteaandelen natuurbos en multifunctioneel bos in Nederland per eigenaarscategorie op basis van de SNL-bestemming (Schelhaas et al., 2018)⁹

De afbeelding in bijlage 1 geeft een beeld van de ligging van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) en de Natura 2000-gebieden. Het grootste deel van het Nederlandse bos is onderdeel van het NNN.

⁹ <https://edepot.wur.nl/450212>

2.2 Boseigendom en beheervormen

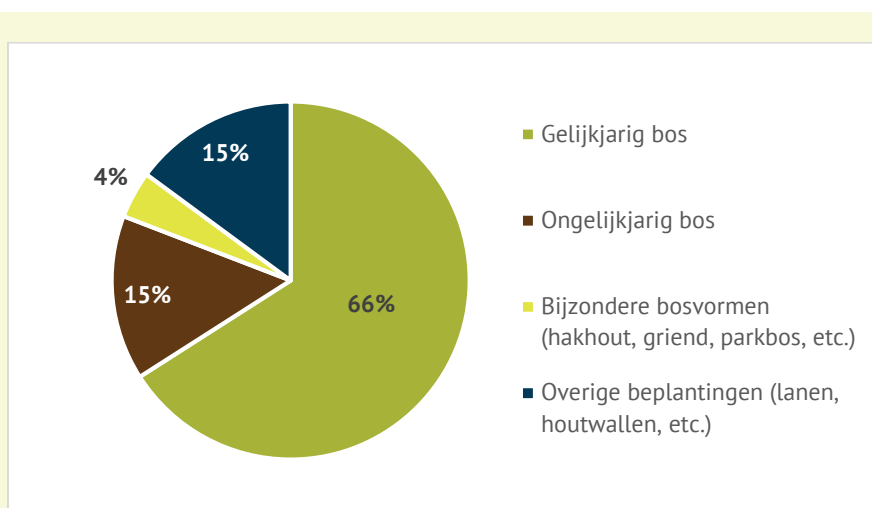
Ten tijde van de 6^{de} Nationale Bosinventarisatie (6^{de} NBI, 2012-2013) was het Nederlandse bos voor 48% in eigendom bij overheden en voor 51% in particulier eigendom. Voor 2% van de bosoppervlak was het eigendom niet te achterhalen (figuur 2.5). Staatsbosbeheer is de grootste bouseigenaar in Nederland met 26% van het areaal in beheer.



Figuur 2.5

Eigendomssituatie van het Nederlandse bos in 2012-2013 (6^{de} NBI) (Schelhaas et al. 2014)¹⁰

De beheervorm geeft binnen de nationale bosinventarisatie weer hoe het bos eruit ziet. Tijdens de 6^{de} NBI had 81% van het Nederlandse bos een beheervorm als opgaand bos. Dit zou in de volksmond als echt bos worden aangemerkt. De rest van de oppervlakte bestond uit bijzondere bosvormen en overige bosvormen, zoals hakhout, grienden, lanen, etc.



Figuur 2.6

Beheervorm van het bos in Nederland in 2012-2013 (6^{de} NBI) (Schelhaas et al. 2014)¹¹

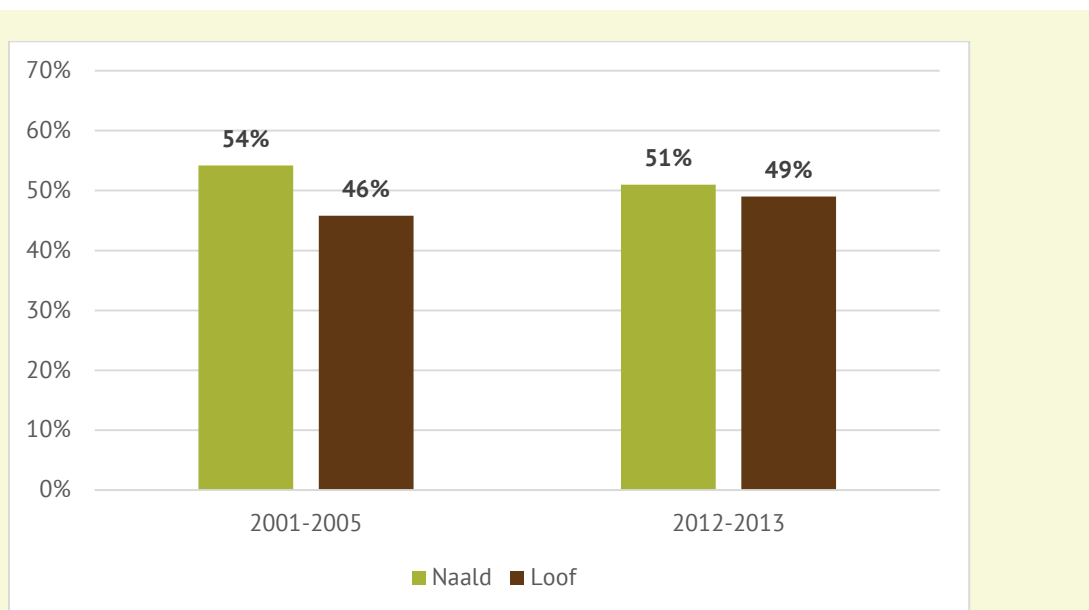
¹⁰ <http://edepot.wur.nl/307709>

¹¹ <http://edepot.wur.nl/307709>

2.3 Boomsoortensamenstelling en menging

Als gevolg van een bosbeheer gericht op een grotere diversiteit aan boomsoorten en meer nadruk op de biodiversiteit in het bos, verschuift de verhouding tussen naald- en loofbomen steeds meer richting loofbomen. Ten tijde van de 6^{de} NBI was de verhouding bijna in evenwicht (figuur 2.7). De verschuiving in deze verhouding gaat met name ten koste van het areaal grove den en ten gunste van inlandse eik en in mindere mate beuk en berk.

Grove den (36%), inlandse eik (17%) en douglas (11%) zijn de drie boomsoorten met de grootste oppervlakteaandelen binnen het Nederlandse bos (figuur 2.8).



Figuur 2.7

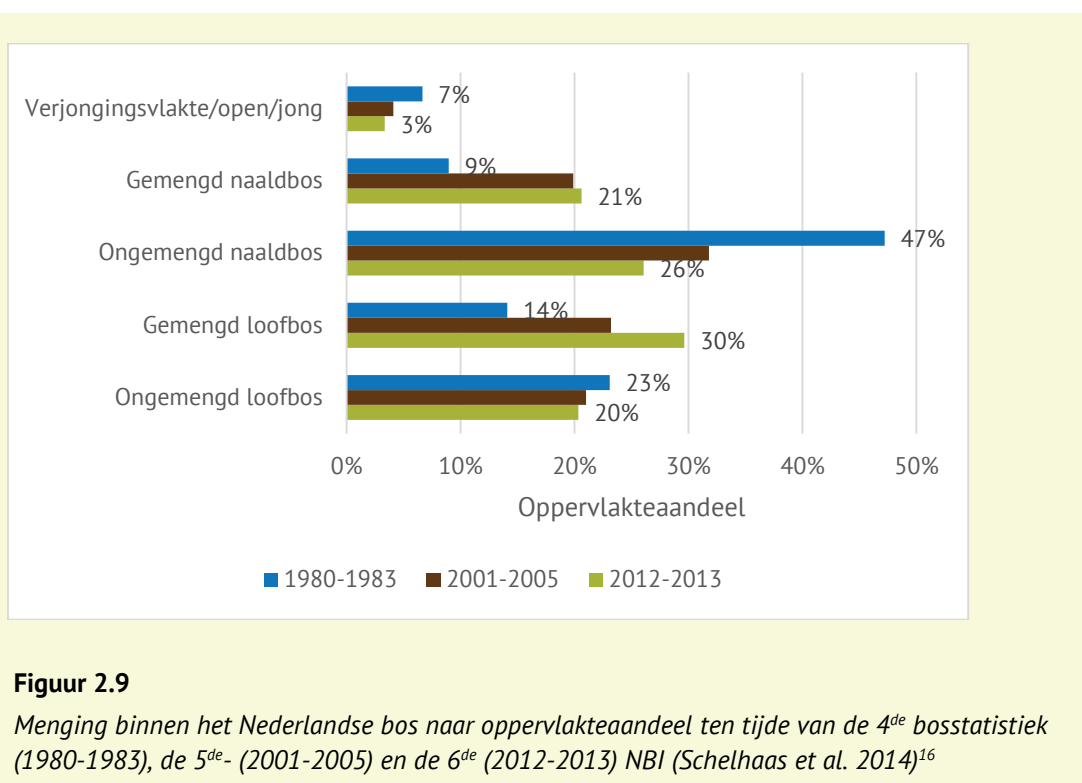
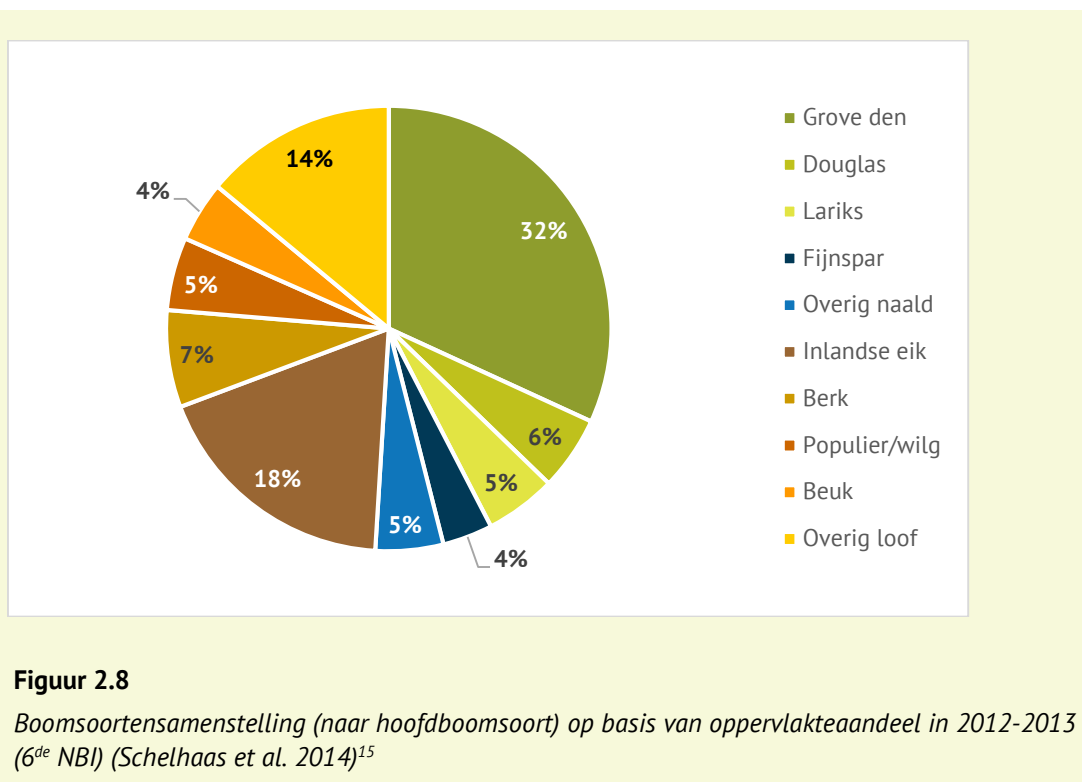
Oppervlakteaandeel van naald- en loofboomsoorten ten tijde van respectievelijk de 5^{de}-¹² (2001-2005) en 6^{de} (2012-2013) NBI op basis van de hoofdboomsoort¹³ (Schelhaas et al. 2014)¹⁴

Het aandeel menging binnen het Nederlandse bos neemt toe. Figuur 2.9 geeft de resultaten weer voor het aandeel menging binnen het Nederlandse bos tijdens de 4^{de} bosstatistiek (1980-1983) en de 5^{de}- (2001-2005) en de 6^{de} NBI. Met name de sterke afname van het oppervlakteaandeel ongemengd naaldbos van 47% naar 26% valt daarbij op, maar ook de toename van het oppervlakteaandeel gemengd loofbos en de afname van het oppervlakteaandeel van verjongingsvlakken.

¹² De 5^{de} nationale bosinventarisatie werd Meetnet Functievervulling Bos (MFV bos) genoemd, maar er is in deze factsheet voor gekozen te spreken van de 5^{de} nationale bosinventarisatie.

¹³ De hoofdboomsoort is de aspectbepalende boomsoort binnen een opstand of eenheid van het bos. Met andere woorden het is de boomsoort die je zou gebruiken om het bos een naam te geven. Bijvoorbeeld beukenbos voor een bos gedomineerd door beuk.

¹⁴ <http://edepot.wur.nl/307709>

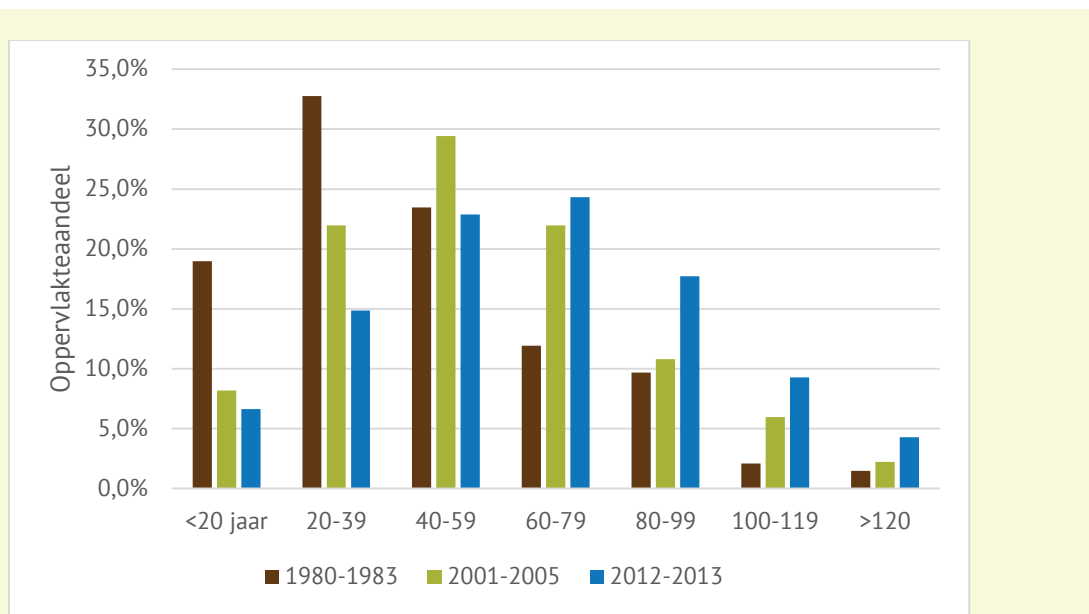


¹⁵ <http://edepot.wur.nl/307709>

¹⁶ <http://edepot.wur.nl/307709>

2.4 Leeftijd en diameterklasseverdeling

In figuur 2.10 zijn de oppervlakteaandelen per leeftijdsklasse van het bos tijdens de 4^{de} bosstatistiek, de 5^{de}- en de 6^{de} NBI weergegeven. De grafiek maakt duidelijk dat het bos steeds ouder wordt. In 2012-2013 was het bos gemiddeld 62 jaar oud. Naaldbos is gemiddeld wat ouder (76 jaar) dan loofbos (58 jaar). Het oppervlakteaandeel jonger dan 20 jaar neemt af. Wat duidelijk maakt dat er weinig nieuw bos is bij gekomen en er weinig bos grootschalig is verjongd, zoals ook blijkt uit de afname van het oppervlakte aandeel van verjongingsvlakken (figuur 2.9).

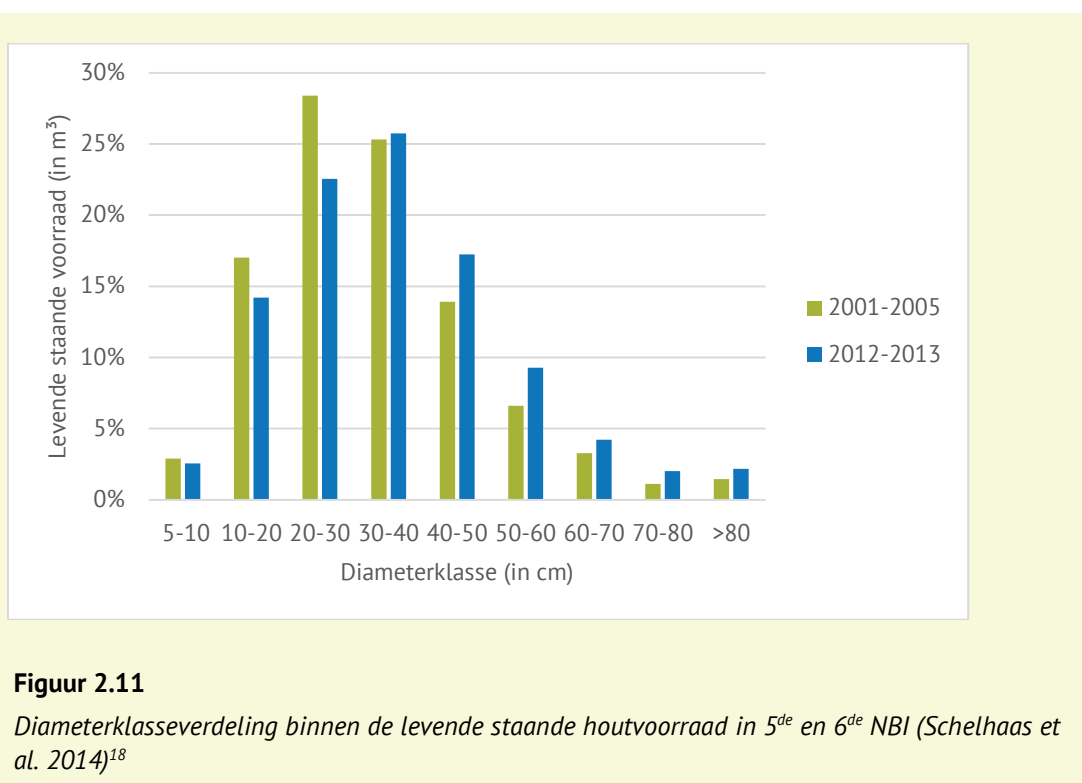


Figuur 2.10

Oppervlakteaandelen per leeftijdsklasse ten tijde van de 5^{de}- en 6^{de} NBI (Schelhaas et al. 2014)¹⁷

Ook de verdeling van de staande levende voorraad over de diameterklassen maakt duidelijk dat het bos ouder wordt (figuur 2.11). De voorraadaandelen verschuiven geleidelijk naar de hogere diameterklassen. Figuur 2.11 maakt echter ook duidelijk dat het voorraadaandeel in bomen met een diameter tussen de 5 en 10 cm minder dan 3% van de totale levende staande houtvoorraad uitmaakt. Dat is weinig, terwijl deze bomen de toekomst van het Nederlandse bos vormen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er in de afgelopen decennia weinig werk is gemaakt van verjonging in het Nederlandse bos.

¹⁷ <http://edepot.wur.nl/307709>

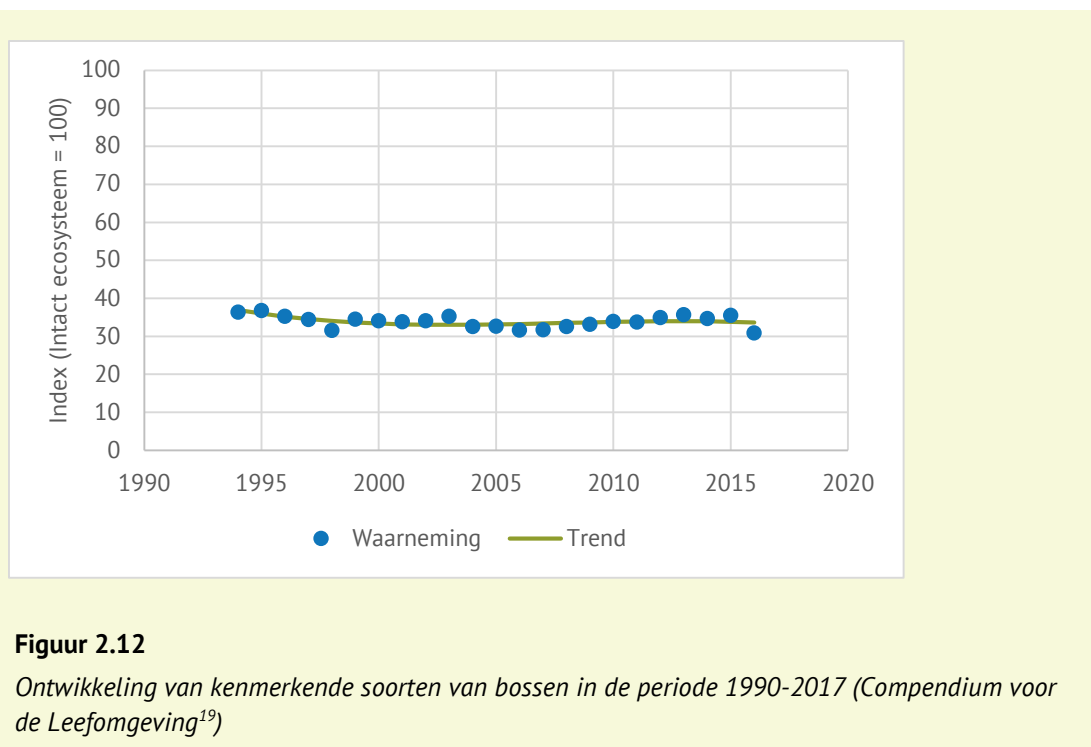


¹⁸ <http://edepot.wur.nl/307709>

2.5 Biodiversiteit in het bos

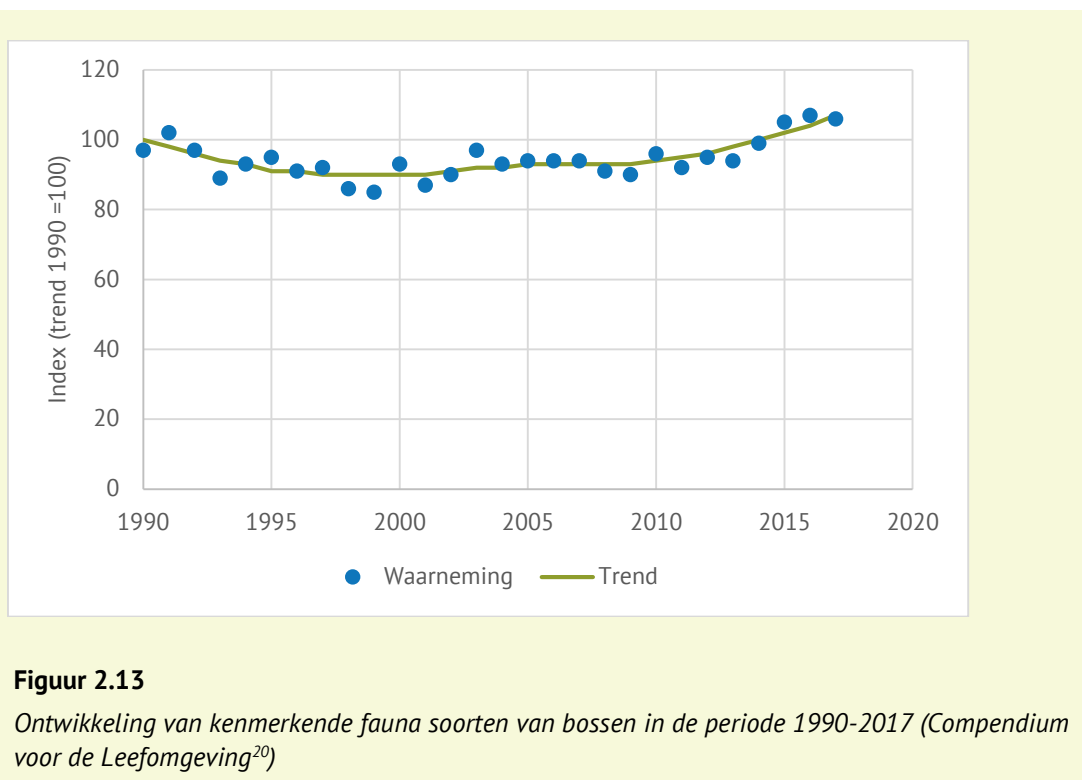
In deze paragraaf wordt op basis van een aantal indicatoren uit het Compendium voor de Leefomgeving een beeld gegeven van de ontwikkeling van de biodiversiteit binnen het bos. Deze ontwikkelingen zijn sterk gerelateerd aan het toegepaste bosbeheer, maar ook externe invloeden zijn van groot belang. Denk daarbij aan de stikstofdepositie die met name in bossen op arme zandgronden negatieve gevolgen heeft voor de biodiversiteit en de aanwezigheid van kenmerkende soorten.

Uit metingen van een set aan kenmerkende soorten van verschillende ecosystemen blijkt dat vanaf 1994 de gemiddelde kwaliteit van landnatuur is afgenomen. De trend voor de natuurkwaliteit van bos verbetert of verslechtert over de gehele periode 1994-2017 gemiddeld genomen niet (figuur 2.12).



De trend van kenmerkende soorten van bossen is gemiddeld stabiel sinds 1990, maar de laatste 10 jaar is sprake van een toename (figuur 2.13). Kenmerkende broedvogels van bossen nemen vooral de laatste 10 jaar gemiddeld toe, maar dit betekent niet dat alle soorten een positief beeld laten zien (zie volgende pagina). Ook de meeste zoogdieren die voornamelijk in bossen voorkomen laten een positieve trend. Bosvlinders geven een meer gemengd beeld. Van de soorten die opgenomen zijn in deze indicator van het Compendium van de Leefomgeving zijn er 18 vooruitgaan en 11 achteruit.

¹⁹ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2052-trend-kwaliteit-natuurtypen>



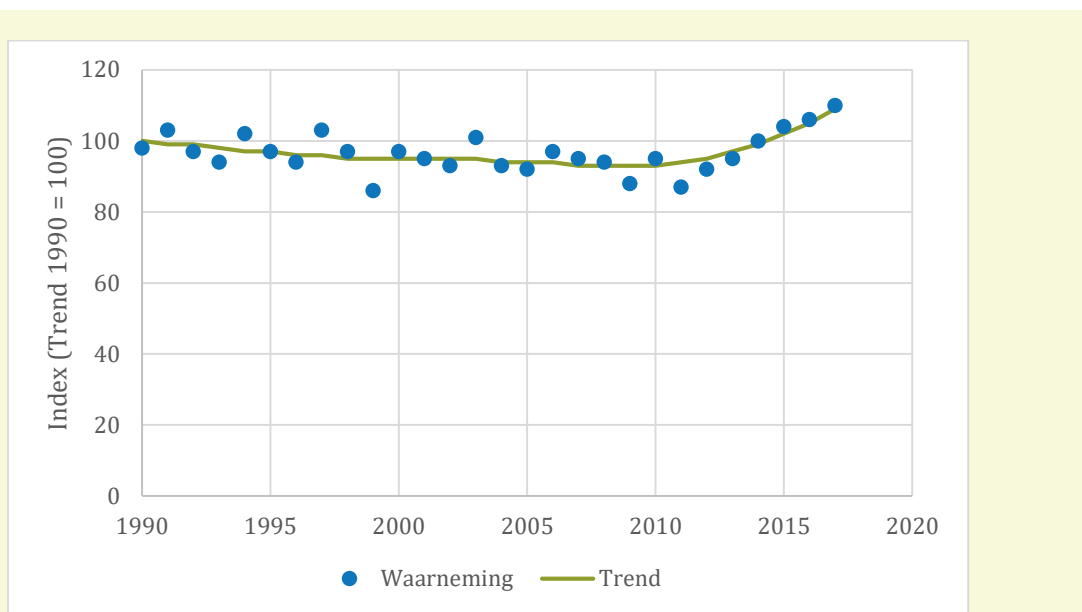
Populaties van kenmerkende broedvogels van bossen zijn gemiddeld stabiel sinds 1990, maar nemen de laatste 10 jaar iets toe (figuur 2.14). Van de 26 in deze indicator opgenomen soorten gaan er 13 vooruit en 9 achteruit in populatieomvang.

De aanleg van nieuwe bossen is voor sommige vogels voordelig, terwijl andere soorten, waaronder hollenbroeders, het goed doen in de oudere bossen. Enkele soorten van oudere bossen gaan juist achteruit, waaronder fluiter en zwarte specht. Ook enkele vogelsoorten van naaldbos (kuifmees, zwarte mees) nemen af, mogelijk door omvorming van naaldbos naar loofbos. Roofvogels, zoals buizerd, havik en sperwer, nemen toe in bossen in Laag Nederland, maar nemen af in bossen op hoge zandgronden, omdat ze daar weinig voedsel vinden van goede kwaliteit²¹.

Een belangrijke indicator voor de grote aandacht voor de biodiversiteit binnen het bosbeheer is de hoeveelheid dood hout in het bos. Figuur 2.15 laat zien dat tussen de 4^{de} bosstatistiek en de 6^{de} NBI de hoeveelheid dood hout per hectare meer dan verdubbeld is in het Nederlandse bos.

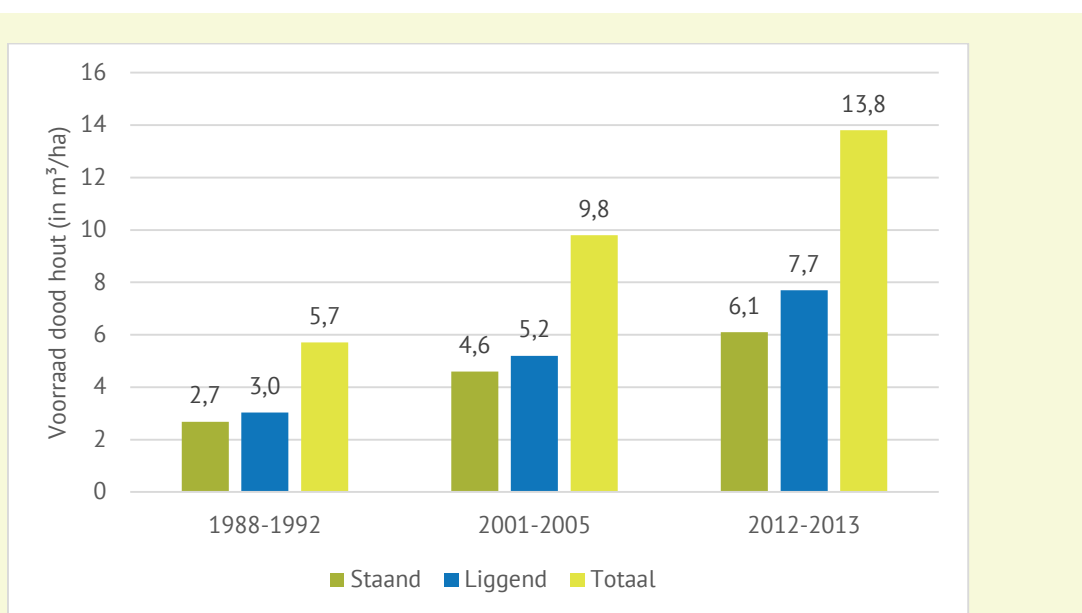
²⁰ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1162-fauna-van-het-bos>

²¹ www.clo.nl/indicatoren/nl11618-broedvogels-van-het-bos



Figuur 2.14

Ontwikkeling van broedvogels van bossen in de periode 1990-2017 (Compendium voor de Leefomgeving²²)



Figuur 2.15

Ontwikkeling van de voorraad dood hout in het Nederlandse bos ten tijde van de eerste meetronde van de HOSP²³ (1988-1992), de 5^{de}- (2001-2005) en 6^{de} (2012-2013) NBI (Analyse Probos ten behoeve van Forest Europe enquête)

²² www.clo.nl/indicatoren/nl1618-broedvogels-van-het-bos

²³ Houtoogst Statistiek en Prognose Oogstbaar Hout

2.6 Houtvoorraad, bijgroei en oogst

Door het ouder (volwassener) worden van het bos, neemt ook de levende staande houtvoorraad in het Nederlandse bos toe. In de ca. 10 jaar tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI is de houtvoorraad met meer dan 10% toegenomen tot iets meer dan 216 m³ per hectare (tabel 2.4). Zoals in figuur 2.4 Ook de voorraad dood hout neemt als gevolg van het ouder worden van het bos en een meer op biodiversiteit gericht bosbeheer met grote stappen toe (tabel 2.3).

Tabel 2.4

Staande levende houtvoorraad en de voorraad dood hout in het Nederlandse bos ten tijde van de 5^{de} (2001-20015) en 6^{de} (2012-2013) Nationale Bosinventarisaties (Schelhaas et al. 2014)²⁴

	Periode	Totaal volume (in 1.000 m ³)	Volume (in m ³ /ha)	Verandering (in %)
Staande levende houtvoorraad	2001-2005	70.386	195,6	
	2012-2013	80.866	216,2	+10,5%
Voorraad dood hout	2001-2005	3.419	9,5	
	2012-2013	4.939	13,8	+15,3%
<i>Waarvan liggend</i>	2001-2005	1.871	5,2	
	2012-2013	2.528	7,7	+48,1%
<i>Waarvan staand</i>	2001-2005	1.547	4,3	
	2012-2013	2.411	6,1	+41,9%

2.6.1 Bijgroei en velling

Tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI is de bijgroei in het Nederlandse bos enigszins afgenomen (-2,7%) naar 7,3 m³/ha/jr (tabel 2.5). Deze afname van de bijgroei is het gevolg van een andere samenstelling van het bos en is niet het gevolg van andere groeiomstandigheden (Schelhaas et al., 2014). In de periode tussen de inventarisaties zijn snelgroeiende boomsoorten omgevormd naar boomsoorten met een langzamere groei met een daling van de bijgroei tot gevolg.

De gemiddelde velling of oogst van rondhout uit het Nederlandse bos is ook iets afgenomen en ligt rond de 3,5 m³/ha/jr (tabel 2.5). Deze velling heeft echter over een grotere bosoppervlakte plaatsgevonden en levert jaarlijks een hoeveelheid rondhout op van ongeveer 1,3 miljoen m³ spilhout²⁵ met schors. Een vergelijking tussen de bijgroei en de velling leert dat er gemiddeld ongeveer 50% van de bijgroei wordt geoogst over de gehele oppervlakte van het Nederlandse bos. Daarnaast vindt er ook sterfte plaats. Deze sterfte bedroeg tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI gemiddeld 1,2 m³/ha/jaar en vertegenwoordigt iets meer dan 16% van de bijgroei.

²⁴ <http://edepot.wur.nl/307709>

²⁵ Het volume van de stam inclusief de top. Het is belangrijk er rekening mee te houden dat de top niet wordt geoogst. Wanneer het rondhout is geoogst, worden de volumes uitgedrukt in werkhout. Dat is dus het volume zonder de top. De top heeft gemiddeld genomen een aandeel van 5% in het spilhoutvolume.

Tabel 2.5

Bijgroei en velling in het Nederlandse bos ten tijde van de 5^{de} (2001-2005) en 6^{de} (2012-2013) Nationale Bosinventarisaties (Schelhaas et al. 2014)²⁶

	Periode	Totaal volume (in 1.000 m ³)	Volume (in m ³ /ha/jr)	Verandering (in %)
Bijgroei	2001-2005	2.691	7,5	
	2012-2013	2.724	7,3	-2,7%
Velling	2001-2005		3,6	
	2012-2013	1.267	3,4	-5,6%

In tabel 2.6 zijn voor de meest voorkomende boomsoorten binnen het Nederlandse bos de gemiddelde bijgroei, gemiddelde velling en het oogstaandeel van de bijgroei weergegeven. De tabel maakt duidelijk dat het oogstaandeel van de bijgroei veel hoger ligt bij naaldboomsoorten (53%), dan bij loofboomsoorten (37%). Voor lariks en fijnspar ligt het oogstaandeel zelfs boven de 60%. Terwijl de oogstaandelen bij inlandse eik en berk rond de 30% liggen. Deze lagere oogstaandelen kunnen worden verklaard vanuit het feit dat deze soorten een groter aandeel hebben binnen natuurbos. Daarnaast worden loofboomsoorten binnen het bosbeheer bevoordeeld ten opzichte van naaldboomsoorten en maken ze dus minder kans gekapt te worden. Een derde mogelijke oorzaak van het lage oogstaandeel is het feit dat met name berk veel voorkomt als verjonging (jonge bomen) en daardoor niet wordt geoogst.

Het zeer hoge oogstaandeel bij populier en wilg (>80%) is het gevolg van het feit dat veel van de populierenbossen worden gekapt en er in de afgelopen decennia weinig nieuwe aanplant van populieren heeft plaatsgevonden.

²⁶ <http://edepot.wur.nl/307709>

Tabel 2.6

Bijgroei, velling en oogstaandelen voor de belangrijkste boomsoorten en boomsoortgroepen in de periode tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI (Schelhaas et al. 2014)²⁷

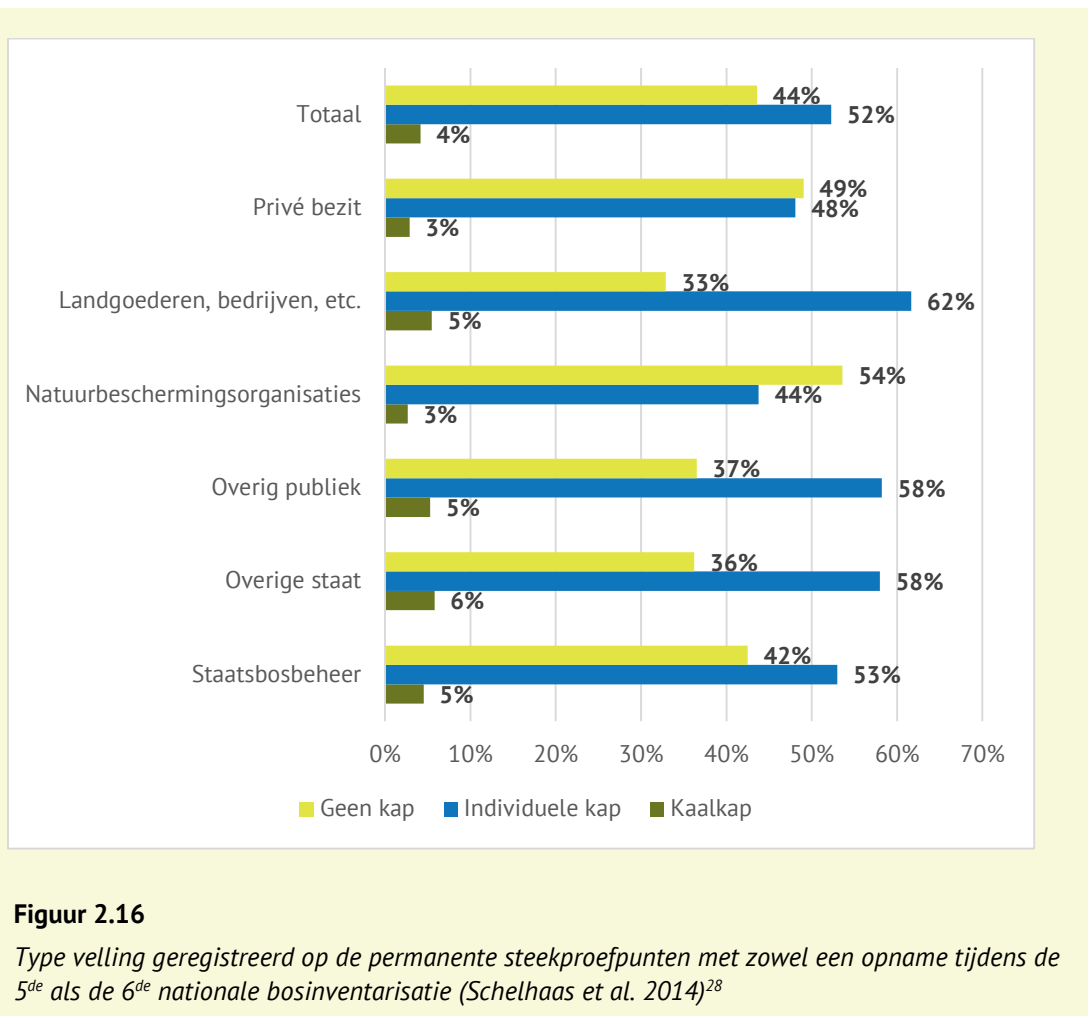
Boomsoort	Bijgroei (in m ³ /ha)	Velling (in m ³ /ha)	Oogstaandeel van de bijgroei (in m ³ /ha)
Grove den	6,2	3	48,4%
Douglas	13,9	7,8	56,1%
Lariks	8,9	5,9	66,3%
Fijnspar	12,2	7,5	61,5%
Naald totaal	8,1	4,3	53,1%
Inlandse eik	6,2	1,9	30,6%
Berk	4,6	1,2	26,1%
Populier/wilg	7,75	6,45	83,2%
Beuk	7,2	2,6	36,1%
Loof totaal	6,7	2,5	37,3%
Totaal	7,3	3,4	46,6%

2.6.2 Wel of geen oogst?

Tijdens de 6^{de} NBI is op ongeveer een derde (1.235) van de steekproefpunten vastgelegd of er hout is geoogst en zo ja, welke type oogst er heeft plaatsgevonden. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen kaalkap en individuele kap (dunning). De resultaten zijn voor alle punten samen en per eigenaarscategorie opgenomen in tabel 2.16. Op 44% van de steekproefpunten heeft in de periode tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI geen houtoogst plaatsgevonden. Dit aandeel van punten waar niet is geoogst, is het hoogste bij natuurbeschermingsorganisaties en privé bezit. Landgoederen, bedrijven, etc. vertegenwoordigen juist het laagste aandeel punten waar niet is geoogst.

Op 4% van de steekproefpunten is de vorm van kaalkap uitgevoerd. Veruit de meeste oogst is uitgevoerd in de vorm van dunning (52%).

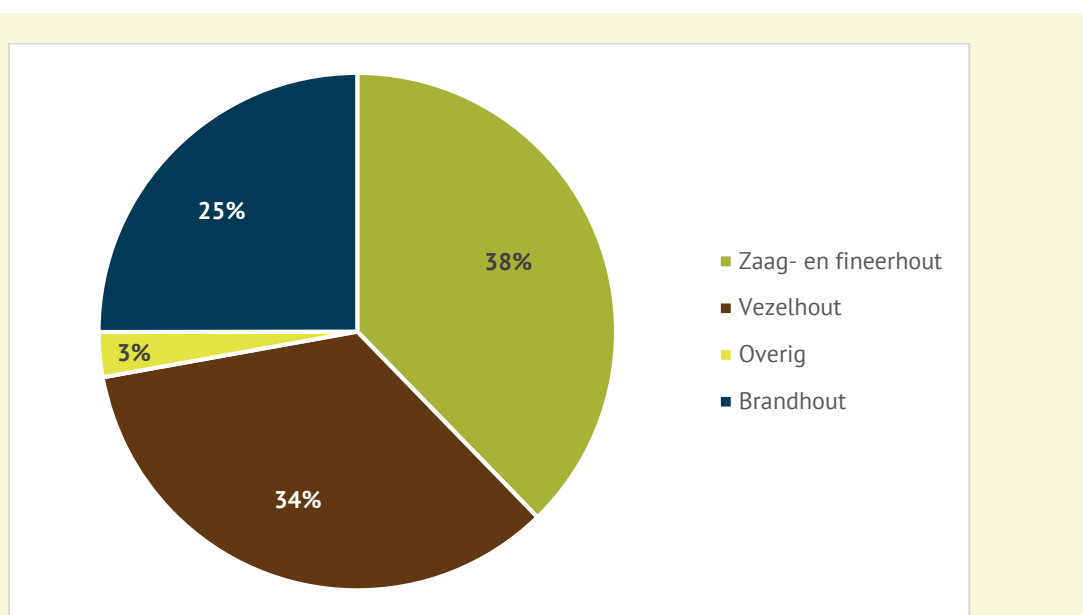
²⁷ <http://edepot.wur.nl/307709>



²⁸ <http://edepot.wur.nl/307709>

2.6.3 Toepassing geoogst rondhout

Gemiddeld genomen wordt er jaarlijks meer dan 1 miljoen m³ rondhout (werkhout met schors) uit het Nederlandse bos geoogst. 75% van dit volume gaat naar de rondhout-verwerkende industrie en 25% wordt afgezet als brandhout voor particulieren (figuur 2.17). Het rondhout dat wordt afgezet richting de industrie gaat naar rondhoutzagerijen, verwerkers van vezelhout (plaatmateriaal (MDF, OSB en spaanplaat), papier- en karton, vezels voor de dierenhouderij, etc.) en een klein deel wordt afgezet als paalhout of gaat richting de klompenindustrie (alleen populier en wilg). Een groot deel van het vezelhout wordt geëxporteerd, omdat er in Nederland geen producenten van plaatmateriaal gevestigd zijn.



Figuur 2.17

Toepassing van het in Nederland geoogste rondhout op basis van het langjarig gemiddelde over de afgelopen 10 jaar (Probos-rondhoutenquête en enquête onder Gelderse bouseigenaren)

2.7 Koolstofvoorraad en balans

De koolstofvoorraad in het bos is sterk gerelateerd aan de houtvoorraad in het bos aangezien de koolstof in het hout is opgeslagen. In lijn met de toename van de levende en dode houtvoorraad neemt ook de hoeveelheid koolstof die is opgeslagen in het bos toe (tabel 2.7). De totale koolstofvoorraad in de biomassa in het Nederlandse bos wordt ingeschat op ongeveer 43 miljoen ton C. Dat komt overeen met 159 miljoen ton CO₂.

Tabel 2.7

Koolstofvoorraad in het Nederlandse bos per koolstofpool en in totaal (in miljoen ton) (Probos voor Forest Europe)²⁹

Koolstof in:	1990	2000	2005	2010	2015
Levende biomassa bovengronds ³⁰	17,1	20,2	21	24,1	26,9
Levende biomassa ondergronds	3,4	4,0	4,2	4,8	5,4
Strooisel	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Dood hout	0,5	0,6	1,4	1,7	2
Totale biomassa	30,0	33,8	35,6	39,6	43,3

Het bos functioneert dus als een koolstof sink (opslag): er wordt netto koolstof en dus CO₂ opgenomen. Echter als gevolg van ontbossing in de afgelopen jaren, is de omvang van de sink afgenomen. In tabel 2.8 is de situatie weergegeven voor de periode 2013-2017. In deze periode legde het bos netto nog steeds 0,47 miljoen ton CO₂ vast. Wanneer we jaarlijks meer dan 4.000 ha ontbossen, dan slaat de balans om.

Tabel 2.8

CO₂-balans van het bos in de periode 2013-2017. Negatieve getallen geven uitstoot van C of CO₂ aan, positieve getallen een opname (Schelhaas et al., 2017)³¹

		Factor		Totaal	
		ton C per ha per jaar	ton CO ₂ per ha per jaar	miljoen ton C per jaar	miljoen ton CO ₂ per jaar
Oppervlak in 2017 (ha)	364.830				
Waarvan bos van na 1990 (ha)	51.000	3,54	13	0,18	0,66
Waarvan bos voor 1990 (ha)	313.830	1,14	4,2	0,36	1,32
Ontbossing (ha per jaar)	3.036	-136	-499	-0,41	-1,51
Totaal				0,13	0,47

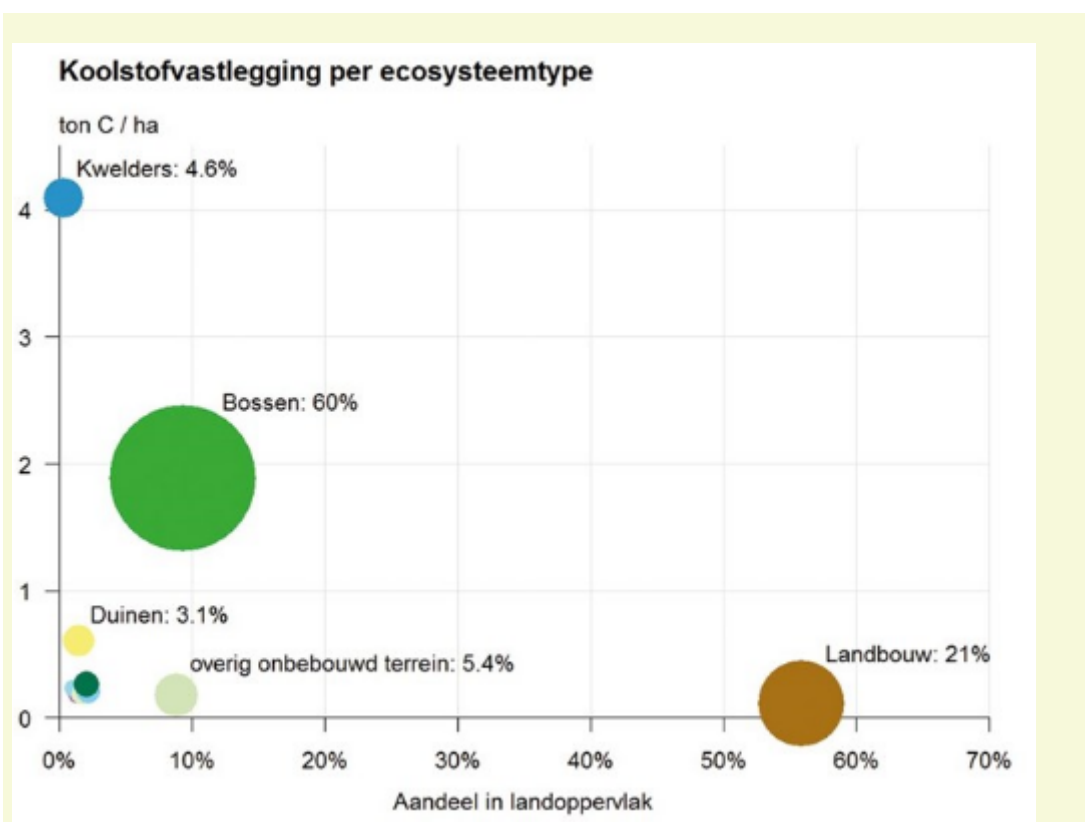
²⁹ <https://www.foresteurope.org/docs/SoeF2015/NR-quantitative/Netherlands.xls>

³⁰ Heeft uitsluitend betrekking op de koolstof opgeslagen in de bomen en struiken, dus exclusief de overige vegetatie.

³¹ <https://edepot.wur.nl/423687>

Uit een experimentele studie van het CBS en de Wageningen Universiteit kan worden afgeleid dat bossen en andere vegetatie jaarlijks bijna 3,6 megaton CO₂ vanuit de atmosfeer vastleggen in biomassa. Zo wordt 2 procent van de jaarlijkse Nederlandse CO₂-uitstoot gecompenseerd. Deze experimentele studie is uitgevoerd in opdracht van de Ministeries van Economische Zaken en Infrastructuur en Waterstaat met als doel de Nederlandse koolstofhuishouding in kaart te brengen in de Natuurlijk Kapitaalrekeningen³².

Deze rekeningen laten zien dat in het ecosysteemtype bos in Nederland ongeveer 60 procent van alle koolstof is vastgelegd. Landbouwbodems, met name grasland, zijn goed voor 21 procent van de totale koolstofvastlegging, terwijl het areaal landbouwgronden veel groter is. De vastlegging van CO₂ per hectare landbouwgrond is veel lager dan in bossen (figuur 2.18).



Figuur 2.18

Koolstofvastlegging per ecosysteemtype, afgezet tegen het areaal van dit ecosysteemtype, en de koolstofvastlegging per hectare (2013). De grootte van de bollen is recht evenredig met het aandeel in de totale vastlegging in Nederland (CBS, 2017³³).

³² <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/natuur-en-milieu/natuurlijk-kapitaal>

³³ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/45/bossen-en-bodems-stoten-meer-co2-uit-dan-ze-vastleggen>

2.8 Houtgebruik

In 2017 is in Nederland meer dan 16 miljoen m³ rondhoutequivalent³⁴ aan primaire houtproducten³⁵ verbruikt voor materiaal- en energetische toepassing (tabel 2.9). Ongeveer 1 m³ per inwoner dus. De Nederlandse productie van rondhout en chips en shreds uit bos, natuur, landschap en de bebouwde omgeving dekt slechts 23,9% van dit totale verbruik. Voor de toepassing als materiaal ligt deze zogenaamde zelfvoorzienig met 8,5% veel lager terwijl de zelfvoorziening bij de energetische toepassing van hout in 2017 bijna 70% bedraagt.

Voor materiaal toepassing is Nederland dus grotendeels aangewezen op import. In de komende jaren zal dit voor de energetische toepassing ook het geval zijn wanneer de import van houtpellets voor de bij- en meestook in kolencentrales de geplande omvang krijgt.

Tabel 2.9

Primaire hout en houtproducten in Nederland in 2017 (in miljoen ³ rondhoutequivalent) (Stichting Probos)³⁶

	Totaal	Materiaal toepassing	Waarvan tropisch	Energetische toepassing
Nederlandse houtproductie ³⁷	4,2	0,8	0	3,4
Import	20,2	19,2	0,6	1,0
Export	9,3	7,9	0,1	1,4
Verbruik	16,3	12,4	0,5	3,9
Zelfvoorziening ³⁸	23,9%	8,5%	0%	69,4%

Papier en karton heeft het grootste aandeel binnen totale verbruik van primaire houtproducten (figuur 2.18). De energetische toepassing had in 2017 een aandeel van bijna 24% binnen het totale verbruik.

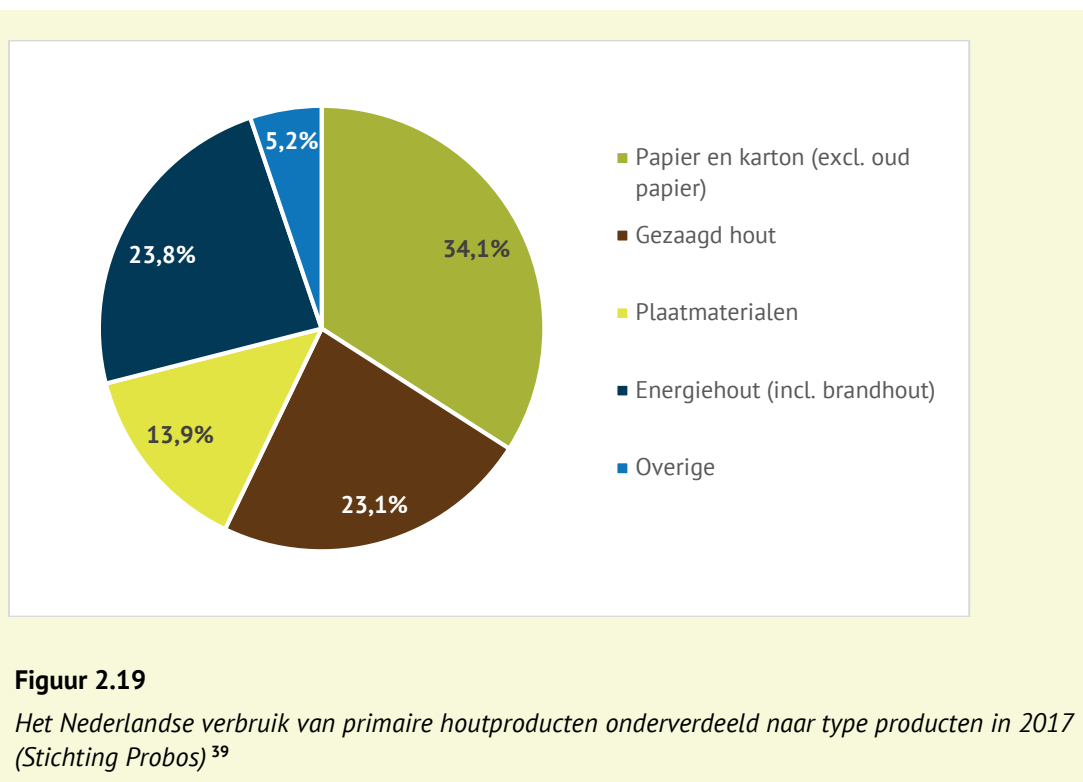
³⁴ Rondhoutequivalent = de hoeveelheid rondhout die nodig is om een bepaalde hoeveelheid van een product te maken, uitgedrukt in m³ zonder schors

³⁵ Primaire houtproducten zijn gezaagd hout, plaatmaterialen, houtpulp, papier en karton, vers hout voor energie toepassingen. Het gaat dus niet om halffabricaten en kant en klare houtproducten, zoals meubels en deuren.

³⁶ www.bosenhoutcijfers.nl

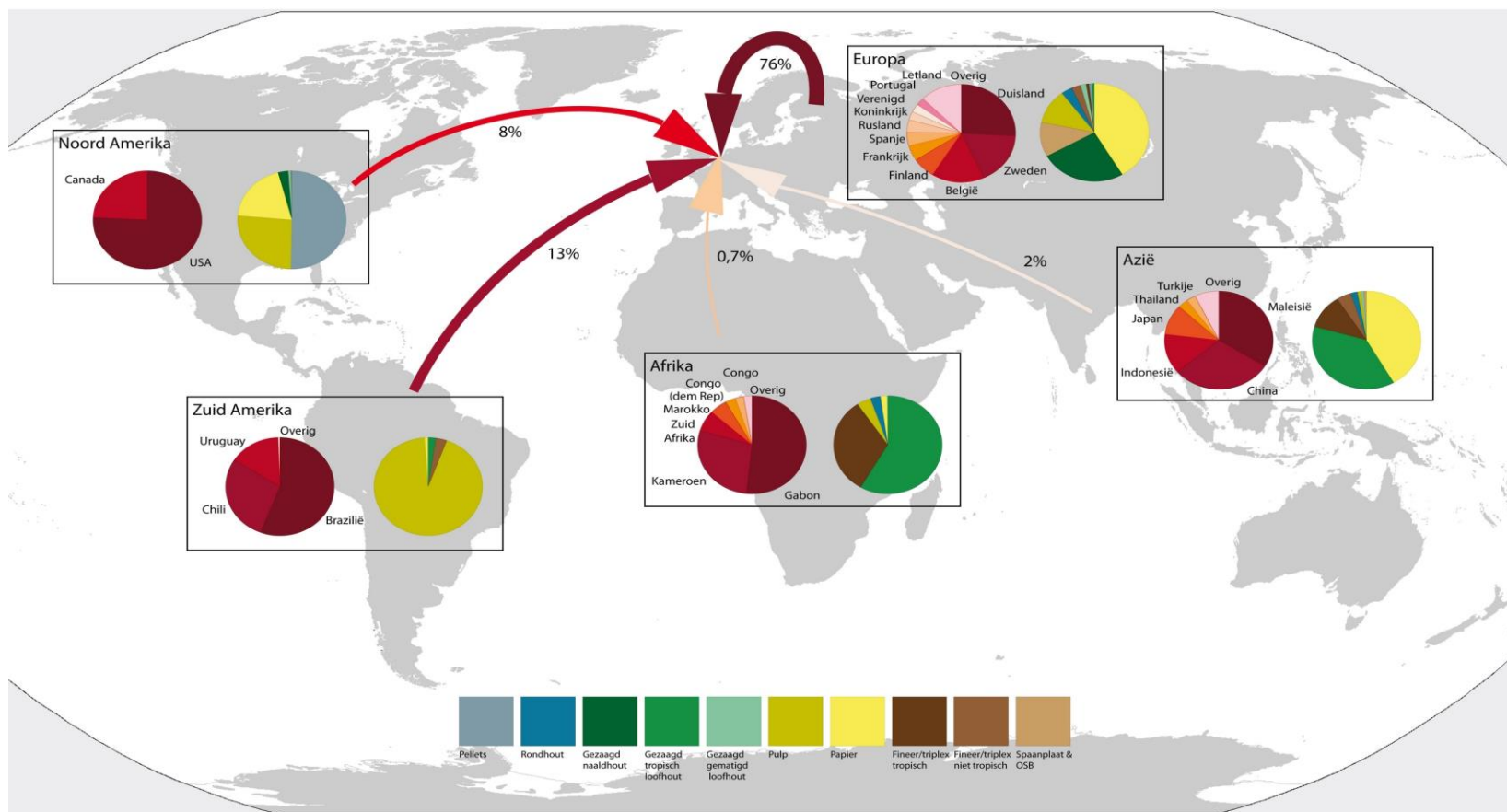
³⁷ Binnen en buiten het bos

³⁸ Met de zelfvoorzieningsgraad wordt het aandeel van de binnenlandse productie binnen het verbruik uitgedrukt.



Import speelt dus een zeer belangrijke rol binnen de houtvoorziening in Nederland. Europa is de belangrijkste herkomstregio van deze import. Figuur 2.20 geeft voor 2013 een beeld van de importstromen richting Nederland. Bij de interpretatie is het belangrijk er rekening mee te houden dat er in 2013 nog sprake was van de import van houtpellets. In de periode 2014-2018 is deze import vrijwel weggevallen, maar vanaf 2019 zal deze import aanzienlijk toenemen. De Baltische staten zullen daarin een belangrijke rol spelen.

³⁹ www.bosenhoutcijfers.nl



Figuur 2.20

Herkomst van de door Nederland geïmporteerde houtproducten in 2013 (Stichting Probos)⁴⁰

⁴⁰ www.bosenhoutcijfers.nl

2.9 Bomen buiten het bos

Naast bossen bevinden zich in het landelijke gebied ook landschapselementen en solitaire bomen die niet onder de definitie bos vallen. Ook deze beplantingen en bomen leveren een belangrijke bijdrage aan de biodiversiteit, koolstofvastlegging en houtvoorziening. Daarom wordt in tabel 2.10 een overzicht gegeven van het areaal dat zij vertegenwoordigen en het aantal solitaire bomen in het landelijk gebied buiten het bos en de bebouwde kom.

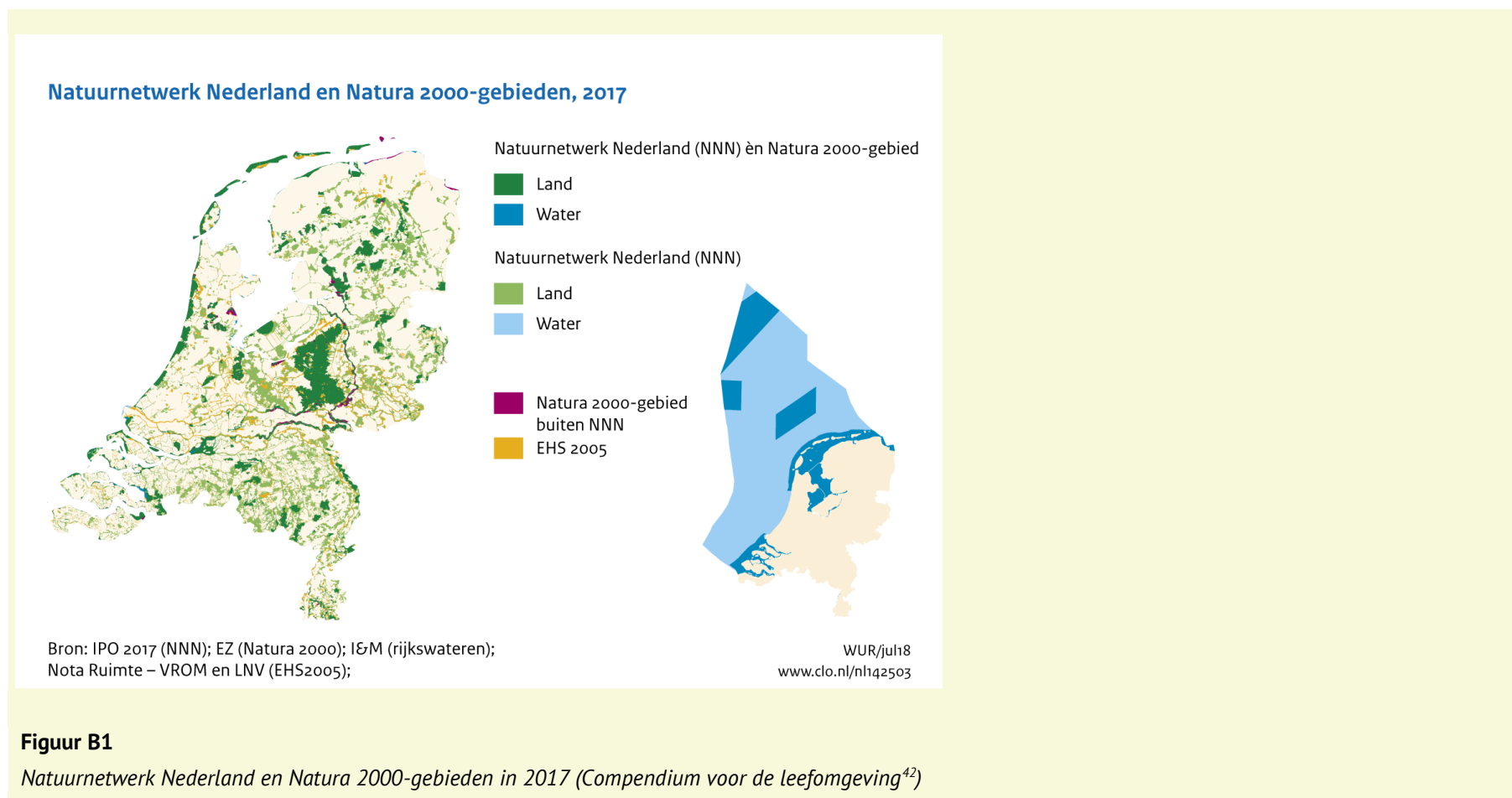
Tabel 2.10

Oppervlakte landschapselementen per type en het geschatte aantal solitaire bomen in Nederland (Boosten et al., 2018⁴¹)

Landschapselement	Oppervlakte (ha)
Boomkwekerijen	23.470
Fruitteelt: laag- en hoogstamboomgaarden	3.490
Fruitteelt: klein fruit	21.550
Houtwallen en singels	2.696
Kleine bosjes (< 0,5 ha): loofbos	35.307
Kleine bosjes (< 0,5 ha): naaldbos	1.574
Kleine bosjes (< 0,5 ha): populieren	339
Kleine bosjes (< 0,5 ha): gemengd bos	2.336
Kleine bosjes (< 0,5 ha): griend en hakhout	1.505
Hagen	2.262
Totaal	94.531
Landschapselement	Aantal bomen
Solitaire bomen	2.151.000

⁴¹ http://probos.nl/images/pdf/rapporten/Rap2018_Beschikbaarheid_NL_verse_houtige_biomassa.pdf

Bijlage 1



⁴² <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1425-begrenzing-van-het-natuurnetwerk-en-natura-2000-gebieden>

