



Bos, hout en de houtketen in Nederland

Beantwoording kennisvragen hout en bos in relatie tot de houtketen (en houtbouw)



Jan Oldenburger, Sander Teeuwen & Jasprina Kremers

Wageningen, september 2020

Colofon

© Stichting Probos, Wageningen, september 2020

Auteurs: Jan Oldenburger, Sander Teeuwen & Jasprina Kremers

Titel: Bos, hout en de houtketen
Beantwoording kennisvragen hout en bos in relatie tot de houtketen (en houtbouw)

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

Opdrachtgever(s):
Planbureau voor de Leefomgeving

- 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	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doelstelling	5
1.3 Leeswijzer	5
2 Methode	6
2.1 Houtproductie in Nederland en belangrijke herkomstlanden	6
2.2 Structuur Nederlandse houtketen	6
2.3 CLT in Nederland	7
3 Resultaten	8
3.1 Houtproductie in Nederland en belangrijke herkomstlanden	8
3.1.1 Areaal beschikbaar voor houtoogst en oogst per hectare	8
3.1.2 Herkomstlanden Nederlandse houtimport	12
3.1.3 Conversiefactoren hout en biomassa (producten)	17
3.1.4 Benodigd areaal voor binnenlandse productie	17
3.1.5 Herkomst geïmporteerde houtstromen en ruimtebeslag	18
3.1.6 Behoeftte hout voor hout(skelet)bouw	24
3.2 Structuur Nederlandse houtketen	27
3.2.1 Import, binnenlands vervoer en opslag hout	27
3.2.2 Rondhoutzagerijen	28
3.2.3 Verwerking voor de bouw	30
3.3 CLT in Nederland	31
Referenties	33
Bijlagen	34
Bijlage 1: Definities van areaal beschikbaar voor houtoogst	34
Bijlage 2: Overzicht van conversiefactoren van hout en biomassa (producten)	35
Bijlage 3: Belangrijkste landen van herkomst van Nederlandse houtimport buiten Europa	38

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Om de ruimtelijke effecten van de transitie naar een circulaire economie in de gebouwde omgeving te verkennen, brengt het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de grondstoffen- en materiaalketens van hout, metaal en beton in de bouwsector in beeld. Zo kan inzicht worden verkregen in hoe ketens zouden kunnen veranderen wanneer de bouwsector zich richting 2050 ontwikkelt naar een circulaire economie, waarin vermindering van de milieu-impact en grondstoffenzekerheid centraal staat.

Hierbij wil PBL kijken of hout een grotere rol zou kunnen spelen in de bouw en wat het ruimtelijk effect zou kunnen zijn van meer productiebos op korte afstand (in Nederland), meer gebruik van hout op de bouwplaats en van transport van hout t.o.v. beton en metaal.

Het is hierbij van belang om een goed beeld te krijgen van de volledige ketens van winning van de grondstoffen, import, opslag, transport, verwerking tot (half)producten, gebruik tot op de bouwplaats en (her)gebruik en sloop.

Probos is gevraagd de houtketen in beeld te brengen en heeft hiervoor informatie verzameld over bosoppervlak en houtproductie in Nederland, de structuur van de Nederlandse houtketen (structuur import, opslag en verwerking van hout) en de stand van zaken van het gebruik van CLT (Cross Laminated Timber) in de bouw in Nederland.

Deze informatie is opgenomen in dit rapport.

1.2 Doelstelling

Het doel van dit rapport is informatie aan te leveren voor de verkenning van PBL naar de rol van de houtketen voor de bouwsector in de circulaire economie.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk twee wordt een overzicht gegeven van de in het rapport beantwoorde vragen en wordt de gehanteerde werkwijze voor het beantwoorden ervan kort beschreven, waarna in hoofdstuk drie de resultaten worden gepresenteerd. Paragraaf 3.1 gaat in op de houtproductiecapaciteit van het Nederlands bosareaal en het bosareaal van belangrijke landen van herkomst voor geïmporteerd hout. In paragraaf 3.2 wordt de structuur van de Nederlandse houtketen, o.a. de logistiek van import en verdere distributie van hout en de spreiding in Nederland van houtimporteurs, rondhoutzagerijen en verwerkende industrie voor de bouw in kaart gebracht. Paragraaf 3.3 geeft beknopte informatie met betrekking tot de huidige structuur van de CLT-levering richting Nederland.

2 Methode

2.1 Houtproductie in Nederland en belangrijke herkomstlanden

Voor dit onderdeel zijn de volgende vragen beantwoord:

- *In hoeveel ha/% van het bos in Nederland wordt hout geoogst? Wat is de oogst per ha in multifunctioneel bos en bos met accent natuur?*
Met behulp van bij Probos beschikbare data uit eerdere werkzaamheden is een inschatting gemaakt.
- *Komt geïmporteerd hout uit meer productiegerichte bossen? Zijn er verschillen tussen binnen en buiten Europa?*
Voor de belangrijkste herkomstlanden van het door Nederland geïmporteerde hout is het areaal beschikbaar voor houtoogst vergeleken met het totale bosareaal en zo goed mogelijk inzicht gegeven in de jaarlijkse houtoogst per hectare.
- *Welke conversiefactoren worden er gebruikt en wat is de verhouding hiertussen?*
Op basis van bij Probos beschikbare informatie is een overzicht gemaakt van de belangrijkste conversiefactoren met betrekking tot hout en biomassa (producten).
- *Hoeveel oppervlak neemt de huidige binnenlandse houtproductie in en welk volume/gewicht betreft dit?*
Hiervoor is de oppervlakte bos en andere beplanting voor de productie van het in Nederland geproduceerde volume rondhout berekend en een uitgebreide toelichting gegeven op de wijze waarop deze oppervlakte geïnterpreteerd moet worden.
- *Hoeveel oppervlak neemt het huidige geïmporteerde hout in het land van herkomst in?*
De belangrijkste landen van herkomst voor de productgroepen rondhout, gezaagd naaldhout, gezaagd gematigd en tropisch loofhout en plaatmateriaal zijn in beeld gebracht.
- *Hoeveel bos moet er in Nederland en buitenland bijkomen om aan de toekomstige behoefte aan hout voor hout(skelet)bouw te voldoen?*
Deze vraag is beantwoord op basis van bij Probos beschikbare data over de beschikbaarheid van hout voor de bouw in Nederland en buitenland.

2.2 Structuur Nederlandse houtketen

Voor dit onderdeel zijn de volgende vragen beantwoord:

- *Hoe komt geïmporteerd hout Nederland binnen? Hoe ziet het binnenlands vervoer eruit? Waar wordt het hout opgeslagen?*
Deze vragen zijn door middel van telefonische interviews met de grootste importeurs en relevante brancheverenigingen beantwoord.
- *Wie zijn de grote houtimporteurs/-groothandelaren en op welke locaties zitten ze?*
Op basis van bij Probos beschikbare informatie over importvolumes is een overzicht gemaakt van de grootste houtimporterende bedrijven en hun locatie in Nederland. Dit overzicht is separaat aangeleverd aan PBL.
- *Waar wordt het hout voor de bouw verzaagd?*
Op basis van bij Probos beschikbare informatie zijn de belangrijkste zagerijen voor de bouw in beeld gebracht.
- *Waar wordt het hout verwerkt en vertimmerd voor de bouw?*
Op basis van bij Probos beschikbare marktinformatie, het bedrijvenregister en contact met de NBvT is de houtverwerkende industrie voor de bouw in beeld gebracht. Daarnaast is voor relevante SBI-codes voor bedrijven in de grootteklasse 7, 8 en 9 van het bedrijvenregister aangegeven wat de belangrijkste activiteit van het betreffende bedrijf is ter aanvulling op de SBI omschrijving van de betreffende code.

2.3 CLT in Nederland

Zowel in Nederland als in het buitenland bestaat nog geen statistiek voor productie, import en export van CLT. In het kader van deze vraag zijn de voor de Nederlandse markt belangrijkste producenten en hun productielocaties in beeld gebracht.

3 Resultaten

3.1 Houtproductie in Nederland en belangrijke herkomstlanden

3.1.1 Areaal beschikbaar voor houtoogst en oogst per hectare

3.1.1.1 Areaal beschikbaar voor houtoogst

De totale bosoppervlakte in Nederland wordt ingeschat op 365.500 hectare (Schelhaas *et al.*, 2017). Ten behoeve van de Forest Europe 2020 enquête, de Forest Resources Assessment 2020 enquête en een opdracht van het Joint Research Centre (Oldenburger en Teeuwen, 2019) heeft Stichting Probos een inschatting gemaakt van het Nederlandse bosareaal dat is aan te merken als 'beschikbaar voor houtoogst' (Forest Available for Wood Supply (FAWS)). Door Oldenburger & Teeuwen (2019) wordt oppervlakte die niet beschikbaar is voor houtoogst op iets meer dan 94.000 ha (25,8% van het totale areaal) geschat. Zij baseren zich daarbij op informatie uit de 6^{de} Nederlandse bosinventarisatie (NBI6). Het resterende areaal (ongeveer 271.500 ha (74,2%)) van het Nederlandse bos is ten tijde van deze rapportage dus beschikbaar voor houtoogst.

Bij het interpreteren van deze bosoppervlakten is het belangrijk er rekening mee te houden dat het hier de in theorie wel of niet beschikbare oppervlaktes voor houtoogst betreft. Zoals in tabel 3.1 te zien is, zijn met name de beheerdoelstelling die de eigenaar heeft en de ligging van bos in beschermd gebied de factoren die ervoor zorgen dat bos niet beschikbaar is voor houtoogst. Deze twee factoren dekken bijna 80% van het bosoppervlak dat niet beschikbaar is voor houtoogst. Dit betekent overigens niet dat er op deze oppervlakte helemaal geen bomen worden gekapt en/of geoogst. Eigenaren kunnen binnen hun bosbeheer weliswaar geen houtoogst doelstelling hebben voor hun bos, maar dit betekent niet dat ze helemaal geen bomen kappen. Bijvoorbeeld voor eigen hardhout behoefte. Daarnaast kan de beheerdoelstelling veranderen in de tijd waardoor de oppervlakte beschikbaar voor houtoogst kan fluctueren in de tijd.

Het beschikbare bosareaal voor houtoogst in Nederland kan, afhankelijk van de uitwerking van de geformuleerde ambities en doelen van Rijk en provincies voor de Nationale bossenstrategie, veranderen:

1. De bosuitbreidingsdoelstelling in algemene zin kan leiden tot een toename van het beschikbare bosareaal voor houtoogst, mits de keuze wordt gemaakt om bij de aanleg van deze bossen ook rekening te houden met toekomstige houtoogst. Wellicht is er zelfs ruimte voor de aanleg van bossen specifiek gericht op de levering van hout.
2. Door te kiezen voor vergroting van het areaal bestaand bos waarin de nadruk meer komt te liggen op het bevorderen van de biodiversiteit (meer natuurbos) kan het beschikbare bosareaal voor houtoogst afnemen. Dit is met name het geval wanneer dit areaal in beheer is bij bouseigenaren en -beheerders waar houtoogst op dit moment onderdeel is van het bosbeheer. Wanneer ervoor gekozen wordt het extra areaal natuurbos te realiseren bij bouseigenaren en -beheerders die op dit moment al niet of zeer beperkt hout oogsten, dan is het effect op het areaal beschikbaar voor houtoogst veel beperkter. Daarnaast is dit type eigenaren veelal wel bereid het beheer aan de passen om meer te doen voor de biodiversiteit, maar zal verandering in het beheer in de vorm van een toename van de houtoogst minder waarschijnlijk zijn. Een beperkte financiële prikkel of gerichte informatieverstrekking kan hiervoor al voldoende zijn om hen aan te zetten de biodiversiteit van hun bos te verhogen.

De keuzes die worden gemaakt met betrekking tot het realiseren van nieuwe bossen, maar ook de omgang met het toewijzen van een groter areaal natuurbos hebben dus invloed op de toekomstige beschikbaarheid van hout uit het Nederlandse bos.

Tabel 3.1

Bepalende factoren voor het niet beschikbaar zijn van bos voor houtoogst (Oldenburger & Teeuwen, 2019)

Factoren	Oppervlakte (in ha)	Oppervlakte-aandeel binnen niet voor houtoogst beschikbare bosareaal	Oppervlakte-aandeel binnen totale bosareaal
Beheerdoelstelling van de boseigenaar ¹	39.200	41,6%	10,6%
Beschermde bosgebieden ²	30.800	32,7%	8,4%
Cultuurhistorie ³	14.400	15,3%	3,9%
Recreatie en toerisme ⁴	3.600	3,8%	1,0%
Bereikbaarheid en terreinomstandigheden ⁵	3.200	3,4%	0,9%
Bosreservaten	3.100	3,3%	0,8%
Totaal	94.300	100%	25,8%

¹Gebaseerd op de omvang van het bosbezit en oogst activiteiten tussen de 5^{de} en 6^{de} nationale bosinventarisatie.

²De ligging van een plot in een nationaal park of Natura 2000 betekent niet automatisch dat er geen hout wordt geoogst. Daarom is deze informatie aangevuld met informatie over de boseigenaar en de oogst activiteiten tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI.

³Bostypen met een duidelijke cultuurhistorische waarde.

⁴Bostypen specifiek gericht op recreatie en toerisme, zoals parken, campings, recreatieterreinen, etc.

⁵Hierbij is de aanname gemaakt dat NBI-plots die niet bereikbaar zijn voor de veldmedewerkers ook niet ontsloten zijn voor houtoogst. Daarnaast is een hellingshoek van meer dan 30 graden aangemerkt als niet beschikbaar voor houtoogst

3.1.1.2 Oogst in het Nederlandse bos

3.1.1.2.1 Huidige voorraad, bijgroei en oogst in Nederland

De totale levende staande houtvoorraad in het Nederlandse bos bedraagt 81 miljoen m³ spilhout met schors en deze staande voorraad neem jaarlijks toe (Schelhaas *et al.*, 2014). Waarvan 70% (56,6 miljoen m³ spilhout met schors) zich bevindt op de oppervlakte beschikbaar voor houtoogst (tabel 3.2).

De totale bijgroei in het Nederlandse bos bedraagt 2,6 miljoen m³ werkhout¹ met schors (2,7 miljoen m³ spilhout²) en jaarlijks wordt er gemiddeld 1,3 miljoen m³ werkhout met schors (1,4 miljoen m³ spilhout) geoogst. Er wordt dus gemiddeld ongeveer 50% van de bijgroei geoogst. Hierbij is het echter belangrijk te beseffen dat er op ongeveer 25% van de Nederlandse bosoppervlakte niet of in beperkte mate hout wordt geoogst. Het oogstaandeel van de bijgroei in het bos met productie ligt dan ook hoger (naar schatting rond de 70%). Als gevolg hiervan neemt de levende staande houtvoorraad in het Nederlandse bos jaarlijks toe. Ook wanneer de natuurlijk sterfte van individuele bomen wordt meegenomen. Als gevolg van calamiteiten, zoals storm, bosbrand of ziekte en plagen, kan de sterfte

¹ Het werkhout volume heft betrekking op het volume van de stam zonder de top en taken. Dit is het volume dat wordt afgevoerd na de oogst voor verdere verwerking.

² Het spilhout volume heeft betrekking op het volume van de stam inclusief de top van de boom, maar zonder de taken.

ineens sterk toenemen. Hierop wordt door bosbeheerders ingespeeld door in de periode volgend op een calamiteit minder hout te oogsten. Aan de ene kant om het bos zich te laten herstellen en aan de andere kant de houtmarkt niet te overvoeren waardoor de houtprijzen sterk dalen.

De bijgroei op de oppervlakte beschikbaar voor houtoogst komt overeen met ongeveer 1,9 miljoen m³ werkhout met schors (ca 2,0 miljoen m³ spilhout). Wat neerkomt op ongeveer 72% van de totale bijgroei in Nederland (tabel 3.2) in het areaal beschikbaar voor houtoogst.

In de periode tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI (2001-2013) is er jaarlijks gemiddeld ca. 1,3 miljoen m³ werkhout met schors (1,6 miljoen m³ spilhout) geoogst uit het Nederlandse bos. In dezelfde periode is er gemiddeld jaarlijks 918.000 m³ werkhout met schors aan Nederlands industrieel rondhout uit het Nederlandse bos en daarbuiten geoogst. Er wordt aangenomen dat 90% (830.000 m³) van dit volume industrieel rondhout uit het Nederlandse bos afkomstig is.

De rest van het volume komt uit andere houtopstanden en van solitaire bomen. Daarmee heeft het industrieel rondhout een aandeel van ongeveer 64% binnen de totale rondhoutoogst uit het Nederlandse bos. De rest van het oogstvolume ca. 500.000 m³ werkhout met schors (ca. 36%) is in deze periode waarschijnlijk afgezet als brandhout.

Tabel 3.2

Bosareaal, levende staande houtvoorraad, bijgroei en oogst in het Nederlandse bos, zowel totaal als het aandeel beschikbaar voor houtoogst in 2013 (Oldenburger, 2019³; Schelhaas et al, 2014⁴ & Arets et al. 2019⁵)

Variabelen	Totale Nederlandse bos	Beschikbaar voor houtoogst	Aandeel binnen totale bosareaal
Bosareaal (in ha)	370.000	276.000	75%
Levende staande voorraad (in m ³ spilhout met schors)	80.190.000	56.600.000	70%
Bijgroei (in m ³ werkhout met schors)	2.594.000	1.875.000	69%
Oogst (in m ³ werkhout met schors)	1.331.000	1.331.000	100%

Naaldhout versus loofhout

Het industrieel rondhout dat wordt geoogst in het Nederlandse bos bestaat voor ongeveer 73% (606.000 m³) uit naaldhout en 27% (224.000 m³) uit loofhout. In de onderstaande tabel 3.3 is voor de meest voorkomende boomsoorten in het Nederlandse bos respectievelijk de bijgroei en velling per hectare en het oogstaandeel van de bijgroei vermeld. De gegevens in de tabel maakt duidelijk dat het oogstaandeel van de bijgroei, met uitzondering van populier, voor de naaldboomsoorten een stuk hoger ligt, dan voor de loofboomsoorten.

Er zijn meerdere redenen aan te voeren voor dit verschil in oogstaandeel tussen naaldhout en loofhoutsoorten. De drie belangrijkste zijn:

1. Binnen het bosbeheer is al meerdere decennia ingezet op het vergroten van het aandeel loofhout binnen het bos. Dit heeft tot gevolg dat tijdens dunningen loofboomsoorten worden gespaard ten kosten van naaldboomsoorten.

³ http://probos.nl/images/pdf/rapporten/Rap2019_Factsheet_Stand_van_zaken_bos_in_Nederland.pdf

⁴ <http://edepot.wur.nl/307709>

⁵ <https://edepot.wur.nl/513199>

2. Met name Douglas, lariks en fijnspar worden gezien als productieboomsoorten die zeer worden gewaardeerd vanuit de houtverwerkende industrie en in het beheer van de bossen waarin deze bossen voorkomen ligt de nadruk meer op de productiefunctie.
3. Douglas, lariks en fijnspar zijn uitheemse boomsoorten en om die reden kiezen bepaalde boseigenaren of -beheerders ervoor het areaal van deze soorten te verkleinen. Deze omvorming naar andere boomsoorten zorgt voor een hoger oogstaandeel van de bijgroei.

Tabel 3.3

Bijgroei, velling en oogstaandelen voor de belangrijkste boomsoorten en boomsoortgroepen in de periode tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI (Schelhaas et al. 2014⁶)

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%

3.1.1.2.2 Oogst per hectare multifunctioneel bos en bos met accent natuur

Om een indruk te geven van het gevoerde bosbeheer in relatie tot het plaatsvinden van houtoogst in het Nederlandse bos en in intensiteit van deze houtoogst, uitgedrukt in m³/ha, is de indeling van het Nederlandse bos in zo genaamd multifunctioneel bos en bos met accent natuur de beste werkwijze. Multifunctioneel bos betreft bossen waarin houtproductie één van de doelen is en in bos met accent natuur is houtoogst een middel in het beheer. De SNL-beheertypen⁷ die verbonden zijn aan de verschillende bospercelen zijn een goede graatmeter om deze indeling inzichtelijk te maken⁸. Tijdens de NBI6 is het SNL-beheertype per meetpunt geïnventariseerd. Hierbij zijn de SNL-beheertypen opgedeeld in multifunctioneel bos (type 16.01, 16.02 en meetpunten waarvoor geen type toegewezen was) en bos met een natuurdoelstelling (overige SNL-beheertypes). Ongeveer 39% van het Nederlandse bos heeft een SNL-natuurbestemming. 48% van het bos wordt geclassificeerd als multifunctioneel bos. Nog eens 13% heeft geen expliciete SNL-bestemming en wordt dus ook beschouwd als multifunctioneel bos (Schelhaas et al., 2018).

⁶ <http://edepot.wur.nl/307709>

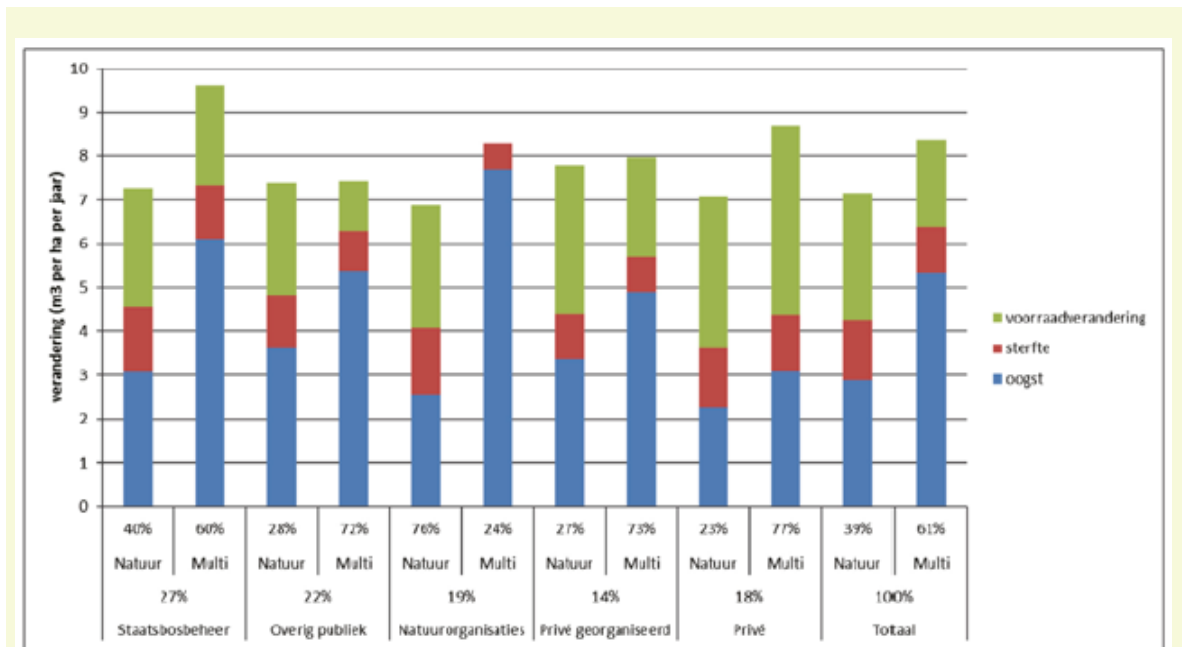
⁷ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/index-natuur-en-landschap/natuurtypen/>

⁸ <https://english.rvo.nl/sites/default/files/2019/12/National%20Forestry%20Accounting%20Plan.pdf>

Uit een analyse van de gegevens van de permanente plots in de 5^e en 6^e NBI is afgeleid hoeveel hout ($m^3/ha/jaar$) er per bostype geoogst is in de periode 2005-2012. Multifunctioneel bos kent een gemiddelde oogst van ongeveer $5,3 m^3$ per hectare per jaar. Voor bos met accent natuur ligt dit een stuk lager met gemiddeld circa $2,9 m^3$ per hectare per jaar.

Er bestaan echter aanzienlijke verschillen in oogstvolumes tussen de eigenaren. Zo oogsten natuurbeschermingsorganisaties in vergelijking met andere eigenaren aanzienlijk minder in bossen met accent natuur. In multifunctionele bossen kennen natuurbeschermingsorganisaties juist een relatief hoge oogst. Ook Staatsbosbeheer heeft een hogere oogst dan gemiddeld in multifunctionele bossen. Privé-eigenaren vertonen zowel in multifunctionele bossen als in bossen met accent natuur relatief lage oogstvolumes.

Het is van belang om de oogstvolumes relatief te beschouwen ten opzichte van de jaarlijkse bijgroei (zie ook paragraaf 3.1.4). Figuur 3.1 geeft een gedetailleerd inzicht in de oogst-, sterfte- en bijgroevolumes van de verschillende eigenaren in de twee bostypen. De figuur is overgenomen uit Schelhaas *et al.* (2018).



Figuur 3.1

Houtbalans per eigenaarsgroep, onderverdeeld naar bos met natuurbestemming en multifunctioneel bos. De Totaal-kolom geeft de bruto bijgroei weer, alles in m^3 spilhout. (Schelhaas et al., 2018)

3.1.2 Herkomstlanden Nederlandse houtimport

3.1.2.1 Belangrijkste herkomstlanden van Nederlandse houtimport

In totaal heeft Nederland in 2018 ongeveer 5,7 miljoen m^3 (product) primaire houtproducten (rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal) geïmporteerd, omgerekend circa 7,3 miljoen m^3 rondhoutequivalent (rhe⁹) (in Nederland wordt jaarlijks ongeveer 0,8 miljoen m^3 rhe zonder schors geoogst). Dit betreft rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal. Bijna 90% van de Nederlandse

⁹ Rondhoutequivalent (rhe): heeft betrekking op de hoeveelheid rondhout die nodig is om een bepaald product te maken. Voor 1 m^3 gezaagd naaldhout is bijvoorbeeld 1,35 m^3 rondhout nodig.

houtimport komt uit Europa. Slechts een klein deel komt uit andere werelddelen, waarbij Midden- & Zuid-Amerika en Zuidoost-Azië de boventoon voeren (tabel 3.4). Het hout dat geïmporteerd wordt uit Europa bestaat voornamelijk uit gezaagd naaldhout, gezaagd gematigd loofhout en plaatmaterialen, zoals spaanplaat, OSB, MDF en multiplex gemaakt van naaldhout en Europese loofboomsoorten. Vanuit tropische regio's wordt gezaagd tropisch hardhout geïmporteerd, maar ook plaatmateriaal. Vanuit Noord-Amerika bestaat de import met name uit Amerikaanse naaldhoutsoorten (o.a. Western Red Cedar en Oregon Pine) en gezaagd gematigd loofhout, zoals eiken, noten en kersen.

Met een import van 5,7 miljoen m³ (product) aan primaire houtproducten is Nederland één van de grotere importeurs binnen Europa. Import is noodzakelijk vanwege het beperkte bosareaal. In het geval van gezaagd naaldhout is Nederland op basis van import volume na Groot-Brittannië, Duitsland en Italië de vierde grootste importeur in Europa met een volume van ongeveer 2,5 miljoen m³ (product) in 2018. Ter vergelijking de nummer 1 Groot-Brittannië importeerde in 2018 6,3 miljoen m³ (product) gezaagd naaldhout.

Ook in het geval van gezaagd tropisch hardhout is Nederland binnen Europa één van de belangrijkste importeurs. Dit heeft te maken met het feit dat tropisch hardhout wordt gebruikt voor kozijnen, ramen en deuren en in de grond-, weg- en met name waterbouw. Vanwege de grote Nederlandse vraag naar gecertificeerd duurzaam geproduceerd hout speelt Nederland een grote rol in het verduurzamen van de houtstromen vanuit de tropen.

Tabel 3.4

Landen van herkomst van het door Nederland in 2018 geïmporteerde volume (in rhe) rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos).

Herkomstland	Importvolume (m ³ rhe)	Aandeel (in %)
Europa	7.264.900	89,0%
Zuidoost-Azië	311.900	3,6%
Midden- & Zuid Amerika	293.500	3,1%
Africa	75.300	0,9%
Azië	74.400	0,9%
Noord Amerika	71.800	0,8%
Australië & Oceanië	38.000	0,5%
Overig, onbekend	29.600	0,4%
Totaal	8.159.500	100%

Bijna een kwart (24%) van het vanuit Europa geïmporteerde rondhout, gezaagde hout en plaatmateriaal is afkomstig uit Duitsland (tabel 3.5). Duitsland, België, Zweden, Rusland en Finland zijn samen goed voor bijna 70% van de import vanuit Europa. De import vanuit België bestaat voor een (groot) deel uit hout dat via de haven van Antwerpen wordt geïmporteerd van over de gehele wereld, waarmee het aandeel van de import vanuit Europa dus in werkelijkheid iets lager uitvalt.

Tabel 3.6 geeft de belangrijkste herkomstlanden in regio's buiten Europa weer. In totaal bedraagt de import van buiten Europa ongeveer 900.000 m³ rhe. Zuidoost-Azië en Midden- & Zuid-Amerika zijn met een aandeel van ongeveer 35% en 33% respectievelijk de belangrijkste regio's van herkomst. Brazilië en Chili vertegenwoordigen binnen Midden- & Zuid-Amerika de grootste volumes, waar

Maleisië en Indonesië de belangrijkste herkomstlanden zijn voor Zuidoost-Azië. De belangrijkste herkomstlanden per productgroep zijn opgenomen in paragraaf 3.1.5. Vanuit Chili wordt met name plaatmateriaal geïmporteerd van radiata pine of andere plantage-houtsoorten.

Tabel 3.5

Nederlandse houtimport van rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal in rondhoutequivalenten (m³ rhe) in 2018 uit Europese landen (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos).

Herkomstland	Importvolume (m ³ rhe)	Aandeel (in %)
Duitsland	1.717.916	24%
België	1.129.994	16%
Zweden	992.359	14%
Rusland	606.497	8%
Finland	544.929	8%
Frankrijk	322.349	4%
Letland	304.232	4%
Wit-Rusland	279.063	4%
Polen	215.860	3%
Spanje	176.455	2%
Overige	975.225	13%
Totaal	7.264.879	100%

Tabel 3.6

Belangrijkste herkomstlanden van Nederlandse houtimport (in m³ rhe) van rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal in 2018 van buiten Europa (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos).

Regio	Herkomstland	Importvolume (m ³ rhe)
Zuidoost-Azië	Maleisië	179.367
	Indonesië	120.830
	Overig	8.751
	<i>Totaal</i>	<i>308.947</i>
Midden- & Zuid-Amerika	Brazilië	164.110
	Chili	97.566
	Overig	31.778
	<i>Totaal</i>	<i>293.454</i>

Noord-Amerika	Canada	50.694
	USA	21.124
	<i>Totaal</i>	<i>71.818</i>
Afrika	Kameroen	27.000
	Gabon	22.919
	Rep. Zuid Afrika	12.578
	Congo (Brazzaville)	11.478
	Overig	1.348
	<i>Totaal</i>	<i>75.324</i>
Azië	China	69.510
	Overig	4.884
	<i>Totaal</i>	<i>74.394</i>
Australië & Oceanië	Nieuw-Zeeland	37.031
	Australië	929
	<i>Totaal</i>	<i>37.960</i>
Overig	Onbekend	29.646
Totaal		891.542

3.1.2.2 Areaal beschikbaar voor houtoogst in belangrijkste Europese herkomstlanden Nederlandse houtimport

Voor de belangrijkste Europese herkomstlanden van het door Nederland geïmporteerde rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal is het areaal beschikbaar voor houtoogst vergeleken met het totale bosareaal. Daarnaast is ook het gemiddelde oogstvolume per hectare van deze landen weergegeven (tabel 3.7). Deze waarden zijn overgenomen uit de *State of Europe's Forests 2015*¹⁰ een rapportage in het kader van Forest Europe.

Bij het interpreteren van de gegevens dient er rekening mee te worden gehouden dat ieder land vrij is een eigen methode voor definiëren van het areaal beschikbaar voor houtoogst (FAWS) te hanteren. Hierdoor zijn er verschillen tussen herkomstlanden in welke criteria zijn meegenomen in de berekening van dit areaal. Een overzicht van de gehanteerde definities, zoals door de herkomstlanden opgegeven voor de *State of Europe's Forests* rapportage, is opgenomen in bijlage 1.

Aangezien voor Wit-Rusland geen gemiddelde oogst per hectare opgegeven is in de *State of Europe's Forest* rapportage, is de aanname gemaakt dat dit land een gemiddelde oogst kent van de 9 belangrijkste Europese herkomstlanden, 4,0 m³ per hectare. Voor de overige landen in Europa is de gemiddelde oogst in geheel Europa aangehouden, namelijk 2,7 m³ per hectare. Echter zoals in paragraaf 3.1.2.1 is aangegeven geldt bijvoorbeeld voor België, dat vanuit België ook indirecte import

¹⁰ <https://foresteurope.org/state-europes-forests-2015-report/>

plaatsvindt. Dit geldt voor Duitsland in veel beperktere mate (alleen bij gezaagd tropisch hardhout). Hiermee moet rekening worden gehouden wanneer de impact van de Nederlandse import vanuit het betreffende land wordt omgezet naar het benodigde bosareaal voor het produceren van het importvolume.

In tabel 3.7 is te zien dat het aandeel van het bosareaal beschikbaar voor houtoogst hoog is in de meeste landen. 8 van de 10 belangrijkste Europese herkomstlanden hebben een aandeel hoger dan 80% van het totale bosareaal dat beschikbaar is voor houtoogst. Zweden en Wit-Rusland vormen hierop een uitzondering met respectievelijk 71% en 75% (tabel 3.7). De reden voor dit hoge aandeel van het bosareaal dat beschikbaar is voor houtoogst is het gevolg van het feit dat veel landen in de oppervlakte beschikbaar voor houtoogst ook het areaal meenemen waar op dit moment geen houtoogst plaatsvindt, maar dat in potentie wel beschikbaar voor houtoogst zou kunnen zijn. Duitsland heeft in absolute zin een hoog oogstvolume. Met 8.7 m³ vertoont het land het hoogste oogstvolume per hectare. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat Duitsland ook een zeer hoge jaarlijkse bijgroei per hectare kent van meer dan 10 m³/ha/jr. De oogstvolumes van Rusland, Frankrijk en Spanje zijn naar verhouding laag (tabel 3.7). In het geval van Frankrijk en Spanje is dit gerelateerd aan een relatief lage bijgroei van respectievelijk 5 en 2,5 m³/ha/jr.

Tabel 3.7

Bosareaal, zowel totaal als beschikbaar voor houtoogst (2015), en oogstcijfers (2010) van de belangrijkste Europese landen van herkomst van het door Nederland geïmporteerde rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal (State of Europe's Forests 2015, bewerkt door Probos).

Herkomstland	Totaal bosareaal (x 1.000 ha)	Areaal beschikbaar voor houtoogst (x 1.000 ha)	Oppervlakte aandeel beschikbaar voor houtoogst (%)	Gemiddelde oogst per hectare* (m ³ /jaar)
Duitsland	11.419	10.888	95%	8,7
België	683	670	98%	5,8
Zweden	28.073	19.832	71%	4,0
Rusland	809.090	677.203	84%	0,3
Finland	22.218	19.465	88%	3,5
Frankrijk	16.989	16.018	94%	2,5
Letland	3.356	3.151	94%	4,1
Wit-Rusland	8.634	6.478	75%	4,0**
Polen	9.435	8.234	87%	5,7
Spanje	18.418	14.711	80%	1,4
Overig Europa	96.042	66.492	69%	2,7***

* Op het areaal beschikbaar voor houtoogst

** Er is geen gemiddelde oogst gerapporteerd voor Wit-Rusland in de State of Europe's Forests 2015 studie. De aanname is gemaakt dat dit land een gemiddelde oogst kent van de 9 belangrijkste Europese herkomstlanden, 4,0 m³ per hectare.

*** Voor overige Europese landen is de gemiddelde oogst in geheel Europa aangehouden, namelijk 2,7 m³ per hectare

3.1.3 Conversiefactoren hout en biomassa (producten)

In bijlage 2 worden de verschillende conversiefactoren van hout en biomassa gepresenteerd.

Om oogstcijfers te kunnen vergelijken in tonnen en kubieke meters is het van essentieel belang dat de verhouding loof- en naaldhout in het totale oogstvolume bekend is. Loofhout heeft over het algemeen een grotere volumieke massa dan naaldhout. Loofhout heeft een gemiddeld soortelijk gewicht van 940 kg/m³ (vers, 50% vocht), waar naaldhout slechts een gemiddeld soortelijk gewicht geeft van 780 kg/m³ (vers, 50% vocht). Ook per houtsoort verschilt het soortelijk gewicht. Deze eigenschappen worden beschreven in het houtvademecum¹¹ of in de houtdatabase¹².

Op basis van de NBI6 is vastgesteld dat circa 35% van de houtoogst bestaat uit loofhout en 65% uit naaldhout. Het gewogen gemiddelde komt dus overeen met 836 kg/m³.

Een vergelijking van het bosoppervlakte in hectare en het aantal bomen per hectare is lastig te maken. Dit heeft met de grote diversiteit van bos en bossen te maken, zowel in structuur, leeftijd, beheer, lokale en omgevingsomstandigheden etc.

Wanneer het gaat om nieuw aan te planten bos, wordt vaak uitgegaan van 2.500 – 4.500 stuks bosplantsoen per hectare. Naarmate het bos ouder wordt nemen deze hoge aantallen af. Bij actief beheer als gevolg van dunning waarbij individuele bomen in meerdere cycli uit het bos worden geoogst of zonder beheer door sterfte door onderlinge concurrentie tussen de bomen. Het uiteindelijke aantal bomen in het ‘volgroeide’ bos is afhankelijk van de groeiplateiseigenschappen, zoals het bodemtype en het vocht leverend vermogen van de bodem. Daarnaast speelt ook de boomsoortensamenstelling een rol. Gemiddeld kan worden uitgegaan van een aantal bomen per hectare in een bos met volwassen bomen tussen 170 en 350 bomen.

3.1.4 Benodigd areaal voor binnenlandse productie

In paragraaf 3.1.1.2.1 is beschreven hoeveel houtvolume er in het Nederlandse bos staat, er bijgroeit en wat er daarvan wordt geoogst. In de periode tussen de 5^{de} en 6^{de} NBI (2001-2013) is er jaarlijks gemiddeld ca. 1,3 miljoen m³ werkhout met schors (1,4 miljoen m³ spilhout) geoogst (velling) uit het Nederlandse bos.

In dezelfde periode is er gemiddeld jaarlijks 918.000 m³ werkhout met schors aan Nederlands industrieel rondhout uit het Nederlandse bos in Nederland verwerkt of geëxporteerd. Er wordt aangenomen dat 90% (830.000 m³) van dit volume industrieel rondhout uit het Nederlandse bos afkomstig is.

De rest van het volume komt uit andere houtopstanden en van solitaire bomen. Daarmee heeft het industrieel rondhout een aandeel van ongeveer 64% binnen de totale rondhoutoogst uit het Nederlandse bos. De rest van het oogstvolume is in deze periode waarschijnlijk afgezet als brandhout. Hoewel dit volume ook voor een groot deel uit grenen bestaat.

Een deel van de houtoogst in Nederland vindt plaats buiten het bos. Er wordt aangenomen dat er circa 90.000 m³ industrieel rondhout geoogst wordt uit landschapselementen en andere houtopstanden of van solitaire bomen. Daarnaast wordt in deze houtopstanden ook hout geoogst dat niet terechtkomt bij de rondhoutverwerkers, maar voornamelijk wordt ingezet als brandhout. Het totale volume rondhout, geoogst uit houtopstanden buiten het bos, is helaas niet bekend. Boosten et al. (2018) hebben een inschatting gemaakt van de oppervlakte van landschappelijke elementen in Nederland waar potentie is voor de oogst van verse houtige biomassa. In tabel 3.8 is deze inschatting aangepast op basis van mogelijke potentie voor de oogst van rondhout.

¹¹ <http://www.houtvademecum.com/>

¹² <https://www.houtinfo.nl/>

Tabel 3.8

Landschapselementen buiten de bebouwde kom en hun oppervlakte in Nederland met potentie voor rondhoutooft (Boosten et al., 2018, bewerkt door Probos)

Landschapselement	Oppervlakte (ha)
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
Totaal	43.757

Naast deze landschappelijke elementen wordt het aantal solitaire bomen in Nederland geschat op ten minste 2,2 miljoen.

3.1.5 Herkomst geïmporteerde houtstromen en ruimtebeslag

Tabel 3.9 geeft de belangrijkste Europese landen van herkomst weer voor gezaagd hout in 2018. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen gezaagd gematigd loofhout, -naaldbout, -tropisch hardhout en overig gezaagd hout. Hierbij dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat indirecte import hier ook bij inbegrepen is. Dit speelt natuurlijk een rol bij tropische houtproducten, maar ook voor landen die dienen als importhub. Bijvoorbeeld door de aanwezigheid van een grote haven. België, met de haven van Antwerpen, is hiervan het belangrijkste voorbeeld.

Tabel 3.9

Belangrijkste Europese herkomstlanden van Nederlandse import van gezaagd hout (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos)

Productgroep	Herkomstland	Importvolume (m ³ product)	Aandeel binnen productgroep (%)
Gezaagd loofhout	Duitsland	35.147	22%
	Letland	34.183	22%
	Oekraïne	18.925	12%
	Frankrijk	18.524	12%
	België	16.378	10%
	Overig	34.974	22%

Gezaagd naaldhout	Zweden	700.669	26%
	Duitsland	619.939	23%
	Rusland	363.852	13%
	Finland	259.591	9%
	Wit-Rusland	200.419	7%
	Overig	596.221	22%
Gezaagd tropisch hardhout	België	22.614	70%
	Duitsland	6.434	20%
	Overig	3.420	11%
Overig gezaagd hout	Duitsland	2.471	29%
	België	1.630	19%
	Verenigd Koninkrijk	1.180	14%
	Ierland	986	11%
	Polen	719	8%
	Overig	1.602	19%

Tabel 3.10 geeft de belangrijkste Europese landen van herkomst weer voor rondhout in 2018. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen niet-tropisch loofhout en naaldhout. Ook hier geldt dat indirecte handel in de data inbegrepen is.

De importstromen van rondhout uit Zweden en Finland vallen op. Het is namelijk niet gebruikelijk dat Nederland rondhout importeert uit deze landen. Het is mogelijk dat deze importstroom bestaat uit paalhout. Echter, de meest waarschijnlijke verklaring is een onjuiste rapportage bij opgave richting de CBS handelsstatistieken en dat het met name gezaagd naaldhout betreft.

Tabel 3.10

Belangrijkste Europese herkomstlanden van Nederlandse import van rondhout (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos)

Productgroep	Herkomstland	Importvolume (m ³ product)	Aandeel binnen productgroep (%)
Rondhout, loof (niet tropisch)	Duitsland	31.211	18%
	Frankrijk	27.429	16%
	Polen	26.920	16%
	Finland	19.347	11%
	Zweden	18.147	11%
	Overig	45.753	27%
Rondhout, naald	België	134.531	50%
	Frankrijk	33.739	13%
	Duitsland	25.726	10%
	Zweden	18.214	7%
	Polen	10.807	4%
	Overig	44.482	17%
Rondhout, tropisch	België	13.036	59%
	Duitsland	6.181	28%
	Frankrijk	1.783	8%
	Overig	1.090	5%

Tabel 3.11 geeft de belangrijkste Europese landen van herkomst weer voor plaatmateriaal in 2018. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen tropisch en niet-tropisch plaatmateriaal. Ook hier geldt dat indirecte handel in de data inbegrepen is.

Tabel 3.11
Belangrijkste Europese herkomstlanden van Nederlandse import van plaatmateriaal (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos)

Productgroep	Herkomstland	Importvolume (m ³ product)	Aandeel binnen productgroep (%)
Plaatmateriaal, niet tropisch	Duitsland	472.883	28%
	België	449.221	26%
	Finland	108.732	6%
	Frankrijk	98.288	6%
	Spanje	96.278	6%
	Overig	493.319	29%
Plaatmateriaal, Tropisch	Frankrijk	26.196	43%
	Italië	8.819	14%
	België	4.870	8%
	Spanje	4.858	8%
	Griekenland	4.389	7%
	Overig	12.302	20%

Het benodigde bosareaal voor het produceren van de door Nederlandse geïmporteerde houtproducten uit Europa kan worden berekend door het importvolume per productgroep om te rekenen naar m³ rondhout (m³ rhe) (m.b.v. de conversiefactor uit bijlage 2) en dit volume rondhout vervolgens te delen door de gemiddelde oogst per hectare per herkomstland (uit tabel 3.7). De resultaten van deze berekening zijn weergegeven in tabel 3.12.

De resultaten in tabel 3.12 moeten worden geïnterpreteerd als een zeer grove inschatting en dienen als zodanig te worden gebruikt. In de importgegevens zit bijvoorbeeld naast directe import ten behoeve van Nederlands houtverbruik, ook indirecte import die weer is geëxporteerd. Daarnaast kunnen de oogstvolumes per hectare variëren tussen de jaren en zeggen ze niets over de kwaliteit van het betreffende hout dat wordt geoogst.

Tabel 3.12

Nederlandse houtimport van producten (excl. producten van tropisch hout) uit de belangrijkste Europese herkomstlanden en een inschatting van het bosareaal dat deze import vertegenwoordigd.*

Herkomstland	Importvolume (m³)	Importpercentage binnen Europa	Benodigde bosareaal (ha)	Percentage benodigde bosareaal binnen Europa
Duitsland	1.693.977	24%	194.710	5%
België	1.068.106	15%	184.156	5%
Zweden	991.034	14%	247.759	7%
Rusland	606.415	9%	2.021.383	57%
Finland	544.595	8%	155.598	4%
Frankrijk	302.847	4%	73.865	2%
Letland	279.053	4%	69.763	2%
Wit-Rusland	276.054	4%	110.421	3%
Polen	215.277	3%	37.768	1%
Spanje	168.517	2%	120.369	3%
Overige	940.749	13%	348.428	10%
Totaal	7.086.624	100%	3.564.222	100%

* Vanwege de beperkte omvang is niet gecorrigeerd voor de import van producten gebaseerd op tropisch hardhout.

Het totale areaal dat nodig is om de Nederlandse houtimport uit Europa (excl. producten van tropisch hout) te realiseren is ingeschat op ongeveer 3,6 miljoen hectare. Het is belangrijk te beseffen hoe dit areaal berekend is. Door de totale Nederlandse houtimport (in m³ rhe) per herkomstland te relateren aan het gemiddelde oogstvolume per hectare per jaar van deze herkomstlanden, wordt een theoretisch areaal berekend dat de Nederlandse import uit Europa jaarlijks (op een duurzame manier) kan leveren. Aangezien wordt gerekend met een gemiddeld oogstvolume per hectare ligt de oppervlakte waarop jaarlijks daadwerkelijk oogst plaatsvindt in de landen van herkomst in de praktijk dus een stuk lager.

Daarnaast is het ook niet zo dat deze oppervlakte bos volledig wordt kaalgekap om het hout aan Nederland te kunnen leveren. Selectieve bomenkap is een veel grotere bron van het rondhout.

Het benodigde bosareaal om de Nederlandse houtimport uit Rusland te realiseren ligt met meer dan 2 miljoen hectare enorm hoog. Dit terwijl er minder dan 0,5 miljoen m³ wordt geïmporteerd vanuit Rusland. In vergelijking; Nederland importeert jaarlijks ongeveer 1,2 miljoen m³ hout uit Duitsland, en daar staat een bosareaal van ongeveer 200.000 hectare tegenover. Dit grote verschil kan verklaard worden door het verschil in het gemiddelde oogstvolume per hectare bos beschikbaar voor houtoogst (tabel 3.7). Duitsland oogst gemiddeld 8,7 m³ per hectare tegenover 0,3 m³ per hectare voor Rusland.

Naast de import uit Europa, wordt circa 10% van de houtproducten geïmporteerd uit landen buiten Europa (tabel 3.4). In totaal wordt er ongeveer 557.000 m³ (product) rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal geïmporteerd van buiten Europa. Dit komt overeen met 895.000 m³ rhe. Deze import is in tabel 3.13 weergegeven per continentale regio. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de verschillende productgroepen. Tropisch rondhout wordt voornamelijk geïmporteerd uit Afrika, waar gezaagd (tropisch) hout voornamelijk afkomstig is uit Zuidoost-Azië en Midden- & Zuid-Amerika. Midden- & Zuid-Amerika is verreweg de grootste leverancier van plaatmaterialen voor Nederland. Ook Azië levert, al dan niet in mindere mate, nog een aanzienlijk volume plaatmateriaal. Dit is voornamelijk afkomstig uit China. In bijlage 3 zijn per productgroep de belangrijkste landen van herkomst van buiten Europa weergegeven.

Tabel 3.13

Belangrijkste herkomstlanden van Nederlandse houtimport van rondhout, gezaagd hout en plaatmateriaal in 2018 van buiten Europa, zowel in m³ product als m³ rhe weergegeven. (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos).

Productgroep	Regio	Importvolume (m ³)	Importvolume (m ³ rhe)
Rondhout	Afrika	12.174	12.174
	Onbekend	4.473	4.473
	Midden- & Zuid Amerika	1.907	1.907
	Noord Amerika	1.838	1.838
	Azië	900	900
	Zuidoost Azië	626	626
Gezaagd hout	Zuidoost Azië	146.697	265.479
	Midden- & Zuid Amerika	74.742	129.120
	Noord Amerika	47.349	64.706
	Australië & Oceanië	27.431	37.031
	Afrika	21.152	37.964
	Onbekend	18.636	25.159
	Azië	5.059	7.208
Plaatmateriaal	Midden- & Zuid Amerika	102.802	162.427
	Azië	41.953	66.286
	Zuidoost Azië	29.012	45.839
	Afrika	15.940	25.185
	Noord Amerika	3.338	5.274
	Australië & Oceanië	588	929
	Onbekend	14	14

In een eerdere studie, uitgevoerd door Probos in samenwerking met Global Timber Forum (GTF), in opdracht van IDH, The Sustainable Trade Initiative¹³ is vastgesteld wat de gemiddelde oogst ($\text{m}^3/\text{ha}/\text{jaar}$) is in duurzaam beheerde (semi-)natuurlijke (tropische) bossen in Afrika, Latijns Amerika en Azië. Dit is gedaan door de jaarlijkse rondhoutoogst in FSC- of PEFC-gecertificeerde concessies te delen door de totale gecertificeerde bosoppervlakte per continentale regio. Hierbij zijn rotatiecycli in acht genomen van 25 tot 30 jaar. Dit heeft geresulteerd in een oogstintensiteit van $0,27 \text{ m}^3$, $0,40 \text{ m}^3$ en $0,56 \text{ m}^3$ voor respectievelijk Afrika, Latijns-Amerika en Azië. Vervolgens is de aanname gemaakt, op basis van consultatie van experts, dat circa 75% van de gemiddelde oogst geschikt is voor export naar Europa. Op basis van deze aanname kan dus gesteld worden dat Afrika, Latijns-Amerika en Azië een gemiddelde oogst kennen van $0,20 \text{ m}^3$, $0,30 \text{ m}^3$ en $0,42 \text{ m}^3$ per hectare per jaar geschikt voor de Europese markt. Hiermee kan eventueel het benodigde areaal voor de Nederlandse houtimport van buiten Europa berekend worden.

3.1.6 Behoeftte hout voor hout(skelet)bouw

Door Oldenburger et al. (2020) is een studie uitgevoerd naar meer hoogwaardige toepassing van Nederlands hout. Als onderdeel van deze studie is zowel de toekomstige vraag naar hout in Nederland en Europe als het toekomstige aanbod van hout uit de Nederlandse en Europese bossen in beeld gebracht. In de volgende twee paragrafen worden de resultaten uit de studie van Oldenburger et al. (2020) voor respectievelijk Europa en Nederland samengevat. De paragraaf gericht op Nederland wordt afgerond met een inschatting van het aantal houtenhuizen dat met Nederlands hout jaarlijks gebouwd zou kunnen worden.

3.1.6.1 Europa

Het potentieel aan extra oogst vanuit het Europese bos zonder de aanplant van nieuwe bossen of de introductie van innovatieve beheerconcepten om de productie te kunnen vergroten, kan dus worden vastgesteld tussen de 40 en 50 miljoen m^3 spilhout met schors per jaar.

Wanneer de huidige toepassing van Europees rondhout wordt gerelateerd aan het toekomstige additionele potentieel (paragraaf 4.2.2), dan bestaat tussen 17 en 21 miljoen m^3 (42,8% van het volume (figuur 4.6)) van het additionele potentieel uit zaaghout en fineerhout en tussen 12 en 15 miljoen m^3 uit hout voor de platen- en papier en karton industrie (vezelhout).

Als wordt uitgegaan van het zeer sterke groei van het gebruik van hout in de Europese bouw, dan zal het verbruik van gezaagd naaldhout in de bouw in Europa met 20,7 miljoen m^3 toenemen. Ook de vraag naar plaatmateriaal zal toenemen met 4 miljoen m^3 toenemen.

14 miljoen m^3 van de extra consumptie van gezaagd naaldhout kan worden gedekt door het ombuigen van de huidige export van gezaagd naaldhout naar interne consumptie in Europa. Voor de productie van de rest van het volume ca. 9 miljoen m^3 is 16,7 miljoen m^3 naaldhout rondhout nodig¹⁴. Dit volume valt binnen het additioneel te mobiliseren rondhoutvolume van zaag- en fineerhout kwaliteit uit het Europese bos.

Voor de productie van de additionele 4 miljoen m^3 plaatmateriaal 6,6 miljoen m^3 rondhout nodig. Het additioneel beschikbare potentieel aan rondhout dat voldoet aan de kwaliteitseisen van de plaatmaterialen industrie lijkt ruim voldoende om in deze additionele vraag te kunnen voorzien vanuit het Europese bos.

Op basis van de analyse in het kader van deze factsheet kan dus worden geconcludeerd dat in ieder geval richting 2030 een gemaximaliseerde vraag naar hout vanuit de Europese bouw gedekt kan

¹³ <https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2019/11/IDH-Unlocking-sust-tropical-timber-market-growth-through-data.pdf>

¹⁴ Gerekend met de gemiddelde conversiefactor van $1,95 \text{ m}^3$ rondhout/ m^3 product voor gezaagd naaldhout voor Europa uit FAO, ITTO en United Nations (2020) pagina 27

worden door additioneel aanbod van rondhout uit het Europese bos en het ombuigen van de huidige export van bijvoorbeeld gezaagd naaldhout.

Er zijn een paar zaken om rekening mee te houden:

- De vraag naar hout vanuit de bouw is gemaximaliseerd. Het ligt echter voor de hand dat de groei in de vraag naar hout vanuit de bouw geleidelijker zal verlopen. Dit betekent dat de geschetste toekomstige vraag na 2030 gerealiseerd zal worden.
- Voor het beschikbaar maken van het additionele potentieel aan rondhoutoogst uit het Europese bos zijn aanvullende inspanningen nodig. Een grotere vraag naar hout zal de mobilisatie gemakkelijker maken, maar de komende jaren zal er wel gewerkt moeten worden aan het opzetten van innovatieve concepten voor het mobiliseren van meer rondhout uit het Europese bos.
- De additionele oogst is gebaseerd op het bestaande bosareaal en op de wijze waarop het bos op dit moment wordt beheerd. Door bosuitbreiding kan op langere termijn het rondhoutaanbod in Europa verder worden vergroot. Door het introduceren van nieuwe innovatieve beheerconcepten kan daarnaast de productie per hectare bos worden vergroot en daarmee dus ook het rondhoutaanbod.

Ten slotte is het belangrijk te beseffen dat alleen al op basis van het jaarlijks geëxporteerde gezaagd naaldhout door Europe (12 miljoen m³) ca. 400.000 eengezinswoningen in houtskeletbouw (25 m³ per woning) en ca. 200.000 in CLT (50 m³ per woning)¹⁵ gebouwd kunnen worden.

3.1.6.2 Nederland

Als in lijn met het strategisch plan voor de houtskeletbouw van de sectie VHSB van de NBvT wordt uitgegaan van een stijging van 1.500 in 2020 naar 10.000 jaarlijks gebouwde HSB woningen in 2030, dan zal de Nederlandse vraag naar gezaagd hout en plaatmateriaal toenemen met minimaal 215.000 m³ (100% houtskeletbouw) of op basis van CLT met maximaal 430.000 m³ (100% CLT).

Op Europese schaal zijn dat zeer bescheiden volumes die eenvoudig zijn op te vangen door extra import van gezaagd hout en plaatmateriaal.

Door CE Delft (2020) wordt een veel grotere vraag naar hout vanuit de B&U verwacht. Zij verwachten dat de vraag naar hout in 2030 met bijna 90% is toegenomen. Naar een jaarlijks volume van meer dan 5 miljoen m³ rhe (meer dan 1,8 miljoen m³ product). Dit is een zeer sterke groei die ondanks de positieve ontwikkelingen met betrekking tot de toepassing van hout in de bouw aan de hoge kant lijkt. Ook voor dit volume in product m³ geldt dat het volume op Europese schaal bescheiden is.

Nederlands hout kan hierin ook een rol spelen. Zeker vanuit het perspectief van meer CO₂-vastlegging in houtproducten door in te zetten op hoogwaardig houtgebruik. Vanwege de beperkte omvang van het Nederlandse bos zal die rol echter bescheiden zijn. Er wordt ingeschat dat met Nederlands hout op basis van de huidige boomsoortensamenstelling in het Nederlandse bos en de toepassing van uitsluitend naaldhoutsoorten en massief hout ca. 40% van de doelstelling van 10.000 houtskeletbouwwoningen in 2030 kan worden gerealiseerd (zie paragraaf 3.1.6.3). Daarvoor zijn dan wel aanpassingen in de Nederlandse rondhoutketen inclusief de verwerking noodzakelijk.

3.1.6.3 Houten huizen van Nederlands hout

Om een idee te geven van wat er mogelijk is met Nederlands hout is uitgerekend hoeveel houten huizen in houtskeletbouw of CLT er gebouwd zouden kunnen worden, uitgaande van de huidige Nederlandse houtoogst en toepassing.

In de houtskeletbouw en in CLT wordt met name naaldhout toegepast. In de periode 2014-2018 is er jaarlijks gemiddeld 320.000 m³ Nederlands naaldhout rondhout verwerkt in rondhoutzagerijen. Op

¹⁵ Rekening houdend met zaagverliezen

basis van de onderstaande uitgangspunten levert dit ca. 100.000 m³ gezaagd hout op dat geschikt is voor toepassing in houtskeletbouw en op CLT gebaseerde woningen. Daarmee kunnen jaarlijks ongeveer 3.900 houtskeletbouwwoningen of 1.900 woningen uitgevoerd in CLT worden gerealiseerd.

Uitgangspunten voor de berekening

Bij de berekening van het aantal te realiseren woningen is de aanname gemaakt dat het hout dat geschikt is voor de toepassing in CLT ook geschikt is voor andere toepassing in de bouw. Hiervoor zijn een aantal zaken van belang. Volgens de (N)EN norm¹⁶ zijn alleen (bepaalde) naaldhoutsoorten toegestaan voor de productie van CLT. Daarnaast dient het hout een minimale sterkteklasse te hebben van C24 en is maximaal 10% C16¹⁷ toegestaan. Tenslotte zijn er verschillende technische aspecten waar het hout aan dient te voldoen. Om deze redenen wordt aangenomen dat op dit moment alleen een groot deel van het rondhout dat wordt verzaagd afkomstig van naaldboomsoorten, toepasbaar is voor de productie van hout voor de houtskeletbouw en CLT.

Vanuit de gedachte dat het kernhout van CLT platen in de toekomst van een lagere houtkwaliteit kan zijn, is de aanname gemaakt dat 70% van het gezaagd naaldhout dat van Nederlands naaldhout is geproduceerd in de toekomst in aanmerking komt voor de productie van houtskeletbouw woningen en CLT.

Er is uitgegaan van een zaagrendement van circa 54% (zaagrendement rondhoutzagerijen) (FAO *et al.*, 2020). Om van dit geschikte hout tot de vervaardiging van hout voor houtskeletbouw of CLT panelen te komen is een zaagverlies aangenomen van 20%¹⁸.

Tenslotte is aangenomen dat er 25 m³ nodig is voor de bouw van een houtskeletbouw woning¹⁹ en 50 m³ voor een referentiewoning in CLT^{18,20}.

Met een volumieke massa van 400-450 kg bevat CLT per m³ circa 718 kg CO₂²¹.

3.1.6.4 Potentie voor opschaling

De oogst van het rondhout in Nederland zal naar verwachting onder huidige omstandigheden tot 2030 relatief stabiel blijven. Er bestaat echter de mogelijkheid dit op te schalen. Zo kan er in het Nederlandse bos meer geoogst worden om in de toenemende vraag naar (bouw)hout te voorzien. Momenteel wordt circa 68% van de bijgroei geoogst in het Nederlandse bosareaal dat beschikbaar is voor houtoogst. Er is hier dus, binnen de randvoorwaarde van duurzaam bosbeheer, ruimte voor intensivering van de oogst. Wanneer de oogst verhoogd zou worden naar 80% van de jaarlijkse bijgroei (van het bosareaal beschikbaar voor houtoogst) resulteert dit in een totale additionele oogst van 230.000 m³ spilhout (218.500 m³ werkhout) per jaar. Hiervan is circa 61.500 m³ zaaghout, bestaande uit naaldhoutsoorten, waarvan ongeveer 43.000 m³ geschikt geacht wordt voor CLT productie. Rekening houdend met zaagverlies, levert dit circa 400 additionele CLT- of 800 houtskeletbouwwoningen op.

Daarnaast is het de verwachting dat in de toekomst ook loofhoutsoorten in CLT toegepast zullen worden. In het verleden zijn er al tests uitgevoerd met beuken en ook met andere loofboomsoorten wordt geëxperimenteerd. Dat zou de mogelijkheden voor de toepassing van meer Nederlands hout vergroten.

Het is belangrijk te beseffen dat de berekende aantallen te realiseren woningen met Nederlands hout een zeer positieve weergave zijn van de mogelijkheden. In zowel het bosbeheer als de houtketen zijn veranderingen nodig om deze aantallen überhaupt mogelijk te maken.

¹⁶ NEN-EN 16351:2018

¹⁷ CLT handleiding laminated timber solutions; NEN-EN 16351:2015.

¹⁸ Boellaard, B.J.H., J.A. Lootens, 2019. CLT rapport inlands naaldhout. Onderzoek naar de mogelijke toepassing van inlands Nederlands industrieel naaldhout voor de productie van CLT elementen. Solid Timber. Utrecht

¹⁹ Gebaseerd op ervaringscijfers van de Vereniging van Houtskeletbouwers.

²⁰ <https://marcovermeulen.eu/nl/projecten/bouwen+met+bomen/>

²¹ Martisons guide to CLT

3.1.6.5 **Additioneel bosareaal benodigd voor hout(skelet)bouw**

De geplande vergroting van het bosareaal en het revitaliseren van bestaande bossen zal in de toekomst ook zorgen voor een groter houtaanbod. Dit is echter met veel onzekerheid omgeven. Het is nu bijvoorbeeld nog niet duidelijk met welke soorten de nieuwe bossen zullen worden aangeplant. Daarnaast komt het eerste voor CLT en andere massief houtbouwtoepassingen geschikte hout pas over 40 tot 50 jaar na aanplant beschikbaar. Tenminste wanneer wordt uitgegaan van de huidige eisen die aan het hout als grondstof voor CLT worden gesteld. Wanneer de mogelijkheden worden vergroot en bijvoorbeeld ook hout van snel groeiende boomsoorten, zoals populieren zouden kunnen worden toegepast kan wellicht op kortere termijn al hout uit de nieuwe bossen worden toegepast. Vanwege de onzekerheid met betrekking tot de boomsoortensamenstelling in en de beheerdoelstellingen voor de nieuwe bossen en de lange termijn tot het beschikbaar komen van het hout uit deze bossen is ervoor gekozen het mogelijke houtpotentieel niet te berekenen en uit te drukken in aantallen woningen.

3.2 **Structuur Nederlandse houtketen**

3.2.1 **Import, binnenlands vervoer en opslag hout**

3.2.1.1 **Import**

Geïmporteerd hout komt Nederland over het algemeen hoofdzakelijk via de weg en via de zeehavens binnen. Het hout dat via zeehavens binnen komt met name via Rotterdam en Antwerpen. Aspecten die meespelen in de keuze voor een bepaalde haven zijn bijvoorbeeld de locatie van leveranciers (die een kantoor of loods in een bepaalde haven hebben) of de bedrijfslocatie van de importeur, een historische connectie tussen een herkomstregio en een bepaalde haven (veel Afrikaans hout komt bijvoorbeeld in Antwerpen binnen) of de kosten van inkleding en handling (Antwerpen kost minder, maar Rotterdam is vaak sneller en netter).

Gezaagd naaldhout

Voor gezaagd naaldhout geldt dat het overgrote deel van het hout over de weg Nederland binnenkomt (ongeveer 75%). Dit hout komt bijvoorbeeld uit Scandinavië en Duitsland, maar ook uit België, Frankrijk of de Baltische staten. Een kwart van het hout komt via zeehavens binnen en komt vooral uit Rusland. Ook uit Zweden en Finland komen kleine aandelen via de zeehavens binnen. Een heel klein aandeel komt via het spoor binnen (ongeveer 2%). De import via het spoor is vooral afkomstig uit Zweden (37%), Duitsland (15%), Finland (12%), Rusland (9%) en uit België, Frankrijk en Engeland (samen 26%).

De Noord Amerikaanse naaldhoutsoorten, zoals Western Red Ceder en Oregon pine, vormen hierop een uitzondering zij worden met name via de haven van Rotterdam geïmporteerd.

Gezaagd tropisch hardhout

Het gezaagd tropisch loofhout komt uitsluitend via zeehavens binnen. Rotterdam en Antwerpen spelen hier een grote rol. Het Afrikaanse hout komt hoofdzakelijk via Antwerpen binnen (50-70%), maar ook via Amsterdam en Rotterdam (30-50%). Zuid-Amerikaans tropisch hout komt via Antwerpen (50-100%) en Rotterdam binnen. Aziatisch hout komt hoofdzakelijk via Rotterdam binnen (90-100%) en voor een klein deel via Antwerpen.

Gezaagd gematigd loofhout

Gezaagd gematigd loofhout komt hoofdzakelijk via de weg binnen (90-100%), omdat het overgrote deel van het gezaagd gematigd loofhout van binnen Europa afkomstig is. Hout dat uit Noord-Amerika wordt geïmporteerd komt met name via Rotterdam binnen. Gezaagd hout bestemd voor de emballage-industrie wordt hierbij niet meegenomen. Dit hout komt hoofdzakelijk uit Wit-Rusland en Oekraïne en wordt via het spoor naar Nederland vervoerd.

Plaatmateriaal

Voor het plaatmateriaal geldt dat veruit het grootste deel (50-70%) via de weg binnenkomt, vanuit Rusland en de gehele EU. Plaatmateriaal afkomstig uit Zuid-Amerika, Afrika, Oost-Rusland of Azië komt, wordt via zeehavens. Hiervoor gelden de zelfde percentages als voor de import van gezaagd tropisch hardhout.

3.2.1.2 Binnenlands vervoer

Binnenlands vervoer vindt uitsluitend via de weg plaats.

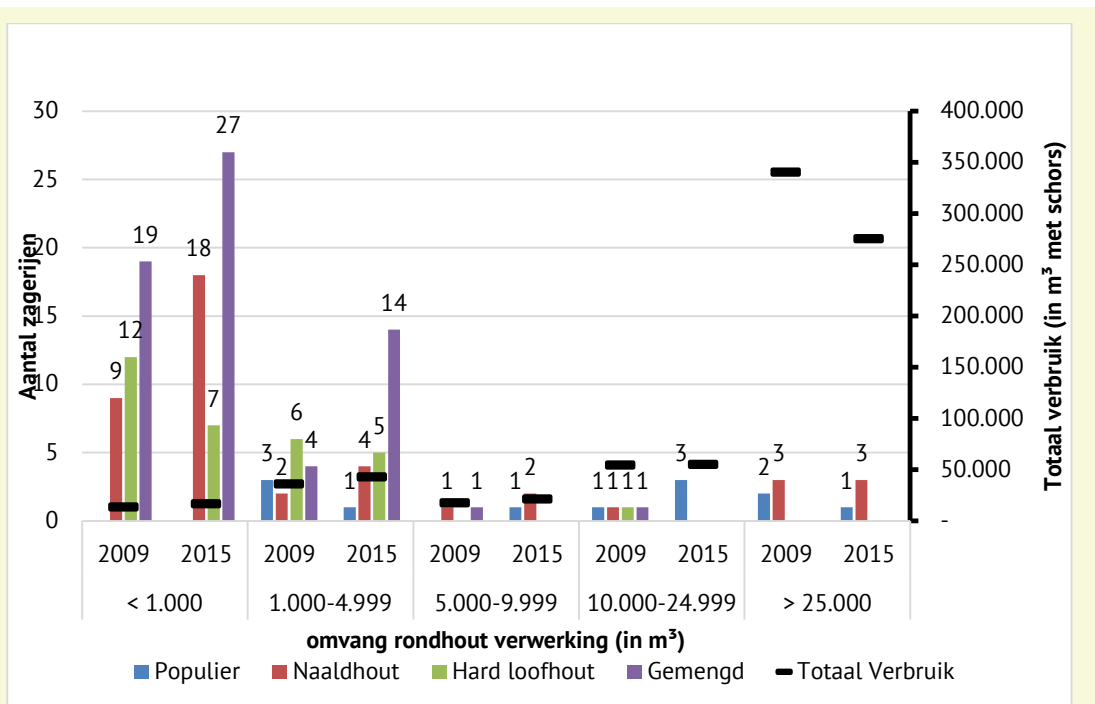
3.2.1.3 Opslag

Houtproducten die in de zeehavens binnenkomen wordt meestal kort in de havens opgeslagen en vanuit daar over de vestigingen van de importeur gedistribueerd of direct vanuit de haven naar de hoofdvestiging van de importeur vervoerd en daar opgeslagen. Dit laatste is met name het geval wanneer de hoofdvestiging dicht bij de haven ligt. De belangrijkste reden om de opslag in de haven zo kort mogelijk te houden zijn de hoge kosten voor opslag in de haven.

Grote speler in opslag van naaldhout is Dorrestein in Beverwijk. In de opslag van gezaagd tropisch hardhout spelen Wood Products Logistics (WPL) in Rotterdam, Hogendoorn in Reeuwijk en Adco Warehousing in Middelharnis de belangrijkste rol. Ook voor plaatmateriaal is Adco Warehousing een grote speler. Bij deze bedrijven ligt doorgaans hout van meerdere importeurs opgeslagen. Van hieruit wordt het hout over de vestigingen van de importeur gedistribueerd of, in opdracht van de importeur, naar klanten getransporteerd. Helaas leverden de interviews met de bedrijven geen specifiekere informatie op die het mogelijk maakte om de verhoudingen tussen de bedrijven in percentages uit te drukken.

3.2.2 Rondhoutzagerijen

Nederland kent in totaal 85 rondhoutzagerijen voor gematigd loofhout en naaldhout en 6 zagerijen voor tropisch hardhout en zijn daarmee de belangrijkste rondhoutverwerkers in Nederland. Zij zijn ook de enige rondhoutverwerkers die producten voor de bouw leveren. In 2016 hebben Voncken & Oldenburger (Voncken en Oldenburger, 2017) een studie uitgevoerd naar de Nederlandse rondhoutzagerijsector (excl. de 6 zagerijen die tropisch rondhout verwerken). De op dat moment actieve zagerijen in Nederland zijn gecategoriseerd naar grootte en meest verwerkte houtsoort (zie figuur 3.2). De indicator voor grootte is gedefinieerd als de totale (incl. import) hoeveelheid verwerkt rondhout (in m³ met schors). Houtsoorten zijn onderverdeeld in de volgende categorieën: populieren, naaldhout, hard loofhout (i.t.t. het zachtere populierenhout) en de categorie gemengd. De zagerij valt binnen de eerste drie categorieën indien minimaal 70% van het verwerkte rondhout binnen de betreffende categorie valt. Indien dit niet het geval is, dan behoort de zagerij tot de categorie “gemengd”.



Figuur 3.2

De verdeling van het aantal zagerijen per categorie van grootte (verwerkte m³ rondhout met schors) en per categorie van houtsoort. Ook is het totale rondhoutverbruik per categorie weergegeven (zwarte streep markering), af te lezen op de rechter verticale as (Voncken & Oldenburger, 2017).

Het is belangrijk er rekening mee te houden dat sinds deze studie uit 2016 Willemsen Naaldhout BV, de op dat moment grootste rondhoutzagerij van Nederland, is gestopt. Willemsen was goed voor de verwerking van ca. 100.000 m³ naaldhout rondhout. Dit volume wordt nu verwerkt door andere rondhoutzagerijen in Nederland of het buitenland. Het aantal verwerkers en het verwerkte volume in de klasse > 25.000 zou als gevolg hiervan moeten worden aangepast.

Er is grote verscheidenheid aan rondhoutzagerijen; Van maatwerk-zagerijen voor gebintwerkconstructies tot grotere zagerijen voor onderdelen voor de emballage-industrie. Dé rondhoutzagerij bestaat duidelijk niet. Ook al liggen dezelfde houtsoorten en stamdiameters op het erf, het zaagproduct kan sterk verschillen. Deze grote variëteit in expertises en het produceren van speciale producten hebben de Nederlandse zagerijen nodig om zich te handhaven ten opzichte van de grote Europese massaproductanten.

Er zijn 74 zagerijen die douglas, lariks, vuren en eiken verwerken, veelgebruikte soorten in de bouw. Deze 74 zagerijen dekken samen 32% van het totale volume geproduceerd gezaagd hout²². In tabel 3.14 staan hiervan de 10 grootste zagerijen die producten voor de bouw leveren met hun locatie vermeld. De rondhoutzagerijen die met name producten leveren voor de emballage-industrie zijn buiten beeld gelaten.

²² Bron: Probos rondhoutenquête over 2018.

Tabel 3.14

De 12 grootste Nederlandse rondhoutzagerijen die producten voor de bouw produceren en hun vestigingsplaats

Bedrijfsnaam	Vestigingsplaats
Pluim Otterlo BV	Otterlo
Fa. S. Soepboer en Zn.	Donkerbroek
Houthandel van Dal	Esbeek
Houtzagerij Talen	Staphorst
Houtzagerij de Vree BV	Randwijk
Han Hengeveld & Zn, Hout- en Parketzagerij	Stroe
Richard Wigink Holten	Holten
Assink bv.	Rietmolen
Houtzagerij Twente	Nijverdal
Houtzagerij Windels	Brunssum
Houtzagerij Twickel	Delden
Houtbedrijf Arn. Parren B.V.	Haelen

Nederland kent ook nog twee producenten van houten heipalen; Rondhout Handelsmaatschappij Speciaal int. in Hierden en Heimensen Handels- en transport. Het rondhout voor deze heipalen is afkomstig uit Nederland en het buitenland.

3.2.3 Verwerking voor de bouw

Op de website van 'Hout. Natuurlijk van nu' van Centrum Hout is een overzicht te vinden van de verkooppunten van timmerfabrikanten en houtskeletbouw-producenten²⁵. Daaruit kan echter niet de grootte van het bedrijf worden afgeleid. De NBvT was niet in staat of wilde geen inzicht geven in de belangrijkste spelers. Daarom is daarvoor gebruik gemaakt van het door PBL aangeleverde overzicht uit het bedrijvenregister met bedrijven onder SBI codes relevant voor de bouw. Voor de bedrijven in de grootteklasse 7,8 en 9 van het bedrijvenregister is gecontroleerd of de omschrijving, zoals gegeven in de SBI-codes overeenkomt met de belangrijkste activiteit van het bedrijf is. Voor bedrijven die geen houtproducten voor de bouw leverden is dit aangegeven in de lijst. Deze aangepaste lijst is verstrekt aan PBL, zodat op basis de belangrijkste bedrijven kunnen worden geïdentificeerd.

De grootste bedrijven 11 grootste bedrijven binnen de SBI-code 16231 en 16239 zijn vermeld in tabel 3.15. Voor de SBI-codes 16231 (Vervaardiging van deuren, ramen en kozijnen van hout) zijn dit de vier bedrijven in grootteklasse 9 (van de 20 bedrijven in de grootteklassen 7,8 en 9). Voor de SBI-Code 16239 (Vervaardiging van overig timmerwerk voor de bouw) de 7 bedrijven uit de klasse 8 in de tabel opgenomen. Onder deze SBI-code zijn geen bedrijven in klasse 9.

²⁵ <https://www.houtnatuurlijkvannu.nl/verkooppunten/>

Tabel 3.15

Grootste bedrijven onder SBI-codes 16230 en 16239 met hun locatie en een specificatie van het belangrijkste product dat geleverd wordt of producten die geleverd worden

Bedrijfsnaam	Vestigingslocatie	SBI-code	Omschrijving hoofd product(-en)
Alpha Deuren International B.V.	Didam	16230	Sectionaaldeuren
Reinaardt Deuren BV	Haaksbergen	16230	Houten deuren
Hebo Kozijnen BV	Hengevelde	16230	Houten kozijnen
Berkvens deursystemen productie b.v.	Someren	16230	Houten deuren
Westerveld en Nederlof B.V.	Breedenbroek	16239	Kozijnen
De Groot Vroomshoop Houtbouw BV	Vroomshoop	16239	Houtbouw
Lamico B.V.	Winschoten	16239	Verlijmde timmerpanelen
VDM Woningen B.V.	Drogeham	16239	Cataloguswoningen
Deli Home Timber Productions BV	Gorinchem	16239	Oa. deuren, vloeren, trappen
Gielissen's Bedrijven BV	Eindhoven	16239	Oa. interieurbouw
Trappenfabriek Vermeulen B.V.	Etten-Leur	16239	Trappen

3.3 CLT in Nederland

In Nederland is geen CLT-fabriek aanwezig. Nederland is daarom afhankelijk van import als het gaat om CLT-panelen. Tabel 3.16 geeft een overzicht weer van de producten van CLT-panelen in Europa. Zowel de totale productie in 2016, zoals opgegeven door de producenten zelf, als een prognose voor de verwachte productie over geheel 2020 is gegeven in de tabel.

Uit een eerste verkenning lijken voornamelijk het Zweedse Stora Enso, met productielocaties in Oostenrijk en Zweden, Binderholtz, met productielocaties in Oostenrijk en Duitsland, en Derix met twee productielocaties in Duitsland belangrijkste leveranciers te zijn voor de Nederlandse markt. Zo is het bekende Jakarta hotel in Amsterdam, waarin circa 2.100 m³ hout is verwerkt, gerealiseerd met CLT afkomstig uit de fabriek van Derix. Ook het nieuwe kantoor van de Triodosbank in Driebergen-Rijsenburg kent een massieve houten kern, vervaardigd met CLT afkomstig uit de fabriek van Derix. Tenslotte wordt voor de hoogte houten woontoren van Nederland, HAUT in Amsterdam, die momenteel in aanbouw is, CLT gebruikt dat is geproduceerd door de firma Binderholtz.

De CLT-panelen worden dus geproduceerd in CLT-fabrieken over de grens. Er bestaan echter wel bedrijven in Nederland waar CLT-panelen verwerkt worden tot prefab-gebouwen of -woningen. Echter, zowel in Nederland als in het buitenland bestaat nog geen officiële statistiek voor productie, import en export van CLT. De mogelijkheid tot een inventarisatie van dergelijke gegevens wordt momenteel verkend. De eerste gesprekken, met verschillende marktpartijen, over dit onderwerp zijn inmiddels gevoerd.

Tabel 3.16

Overzicht van locaties binnen Europa met producenten van CLT-panelen, met een minimale productiecapaciteit van 10.000 m³ per jaar (op basis van door producenten verstrekte gegevens via Timber-Online).

Firma	Locatie	Productie 2016 (m ³ CLT)	Prognose 2020 (m ³ CLT)	Opmerkingen
Stora Enso	Bad St. Leonhard / AT Ybbs / AT Gruvön / SE	130.000	235.000	incl. 100.000 m ³ uitbreiding in Zweden
Binderholz	Unternberg / AT Burgbernheim / DE	145.000	210.000	excl. 2 ^{de} uitbreiding in Burgbernheim
Legal & General	Leeds / GB	0	120.000	mogelijkheid voor panelen van 6x20 meter
KLH Massivholz	Katsch a. d. Mur / AT	88.000	110.000	incl. nieuwe pers
Pfeifer Holz	Lauterbach / DE	0	100.000	volledig operationeel verwacht in 2019
Hasslacher Norica Timber	Stall im Mölltal / AT	40.000	80.000	incl. tweede pers
Mayr-Meinhof Holz	Gaishorn / AT	60.000	80.000	-
CLT Finland	Hoisko / FI	5.000	40.000	uitbreiding planning voor extra 30.000 m ³
Eugen Decker	Morbach / DE	25.000	30.000	-
Züblin Timber	Aichach / DE	30.000	30.000	-
Lignotrend	Weilheim-Bannholz / DE	25.000	25.000	-
Cross Timber Systems	Jelgava / LV	-	25.000	-
Martinsons	Bygdsiljum / SE	12.000	24.000	-
X-Lam Dolomiti	Castelnuovo / IT	20.000	23.000	-
Weinberger Holz	Reichenfels / AT	5.500	20.000	geen conventionele CLT productie
W.u.J. Derix	Niederkrüchten / DE Westerkappeln / DE	12.500	15.000	excl. nieuwe uitbreiding voor extra 60.000 m ³
Schillinger Holz	Küssnacht / CH	13.000	13.000	-
Overige firma's < 10.000 m ³	Diverse locaties	80.000	100.000	Inschatting op basis van huidige productie
Totaal		691.000	1.280.000	

Referenties

Boosten, M., J. Oldenburger, J. Kremers, J. van den Briel, N. Spliethof, D. Borgman. 2018. *Beschikbaarheid van Nederlandse verse houtige biomassa in 2030 en 2050 Studie naar binnenlands potentieel en toekomstige vraag vanuit energie en biobased ontwikkelingen*. Wageningen, Stichting Probos

Oldenburger, J. , S. Teeuwen. 2019. *FNAWS area and biomass report. The Netherlands*. In: Alberdi I., L. Hernández, T. Riedle, S. Schnell, B. Pesty. 2019. Final Report. Specific Contract No. 19. Use of National Forest Inventories data to estimate area and above ground biomass in European forests not available for wood supply.

Schelhaas, MJ., A.P.P.M. Clerkx, W.P. Daamen, J.F. Oldenburger, G. Velema, P. Schnitger, H. Schoonderwoerd, H. Kramer. *Zesde Nederlandse Bosinventarisatie: methoden en basisresultaten*. Wageningen, Alterra rapport

Schelhaas, MJ., E. Arets, H. Kramer. 2017. Het Nederlandse bos als bron van CO₂. *Vakblad Natuur Bos Landschap*. 2017: 6-9

Schelhaas, MJ., S. Clerkx, H. Schoonderwoerd, W. Daamen, J. Oldenburger. 2018. Meer hout uit het Nederlandse bos. *Vakblad Natuur Bos Landschap*. 2018: 14-17

Voncken, F., J. Oldenburger. 2016. *De Nederlandse rondhoutzagerijsector. Een analyse met het oog op de toekomstige rondhoutverwerkingscapaciteit*. Wageningen, Stichting Probos

Bijlagen

Bijlage 1: Definities van areaal beschikbaar voor houtoogst

Tabel B1

Definities van het areaal beschikbaar voor houtoogst (FAWS) zoals opgegeven door de verschillende landen van herkomst in het kader van de State of Europe's Forests rapportage

Herkomstland	Definitie FAWS
Duitsland	Rückrechnung erstellt aus dem Verhältnis von Waldfläche zu Holzbodenfläche / trend estimated from the relation of forest area / timberland
België	Forest area - strict forest reserves- Forests physically not accessible
Zweden	The proportion of Forest, OWL and OL from the NILS inventory (National Inventory of Landscapes in Sweden (NILS)) within alpine areas is applied to the NFI estimate of alpine areas for estimate of Forest and OWL area within alpine areas. No estimate on growing stock within alpine areas possible to produce
Rusland	-
Finland	Areas where cuttings are prohibited are excluded from FAWS. Areas where there are some specific limitations to cuttings are included in FAWS.
Frankrijk	Forest available for production (French NFI) : Forest where any legal, local physical, specific use or specific environmental restrictions do not have a significant impact on the supply of wood.
Letland	Includes: areas where, although there are no such restrictions, harvesting is not taking place, for example areas included in long-term utilization plans or intentions, or areas where harvesting is not economically profitable."
Wit-Rusland	-
Polen	-
Spanje	FAWS were calculated by excluding area of forests in national parks and nature reserves, some areas of protective forest (high valued nature areas, animals' refugees, forests in upper limits of distribution, forest bog habitats), forests related to country defence, state forests out of State Forest Holding (not oriented on production of wood). The same value of forest not available for wood supply was applied for 2010 and 2015.

Bijlage 2: Overzicht van conversiefactoren van hout en biomassa (producten)

Productgroep	Eenheid			Vochtgehalte	Opmerking	Bron
	m ³ rhe ²⁴	Tonnen	Odt ²⁵			
Nederlandse oogst industrieel rondhout	1	0,836	0,5	50% vocht		Van m ³ naar tonnen op basis van een gewogen factor: 65% van de oogst is naaldhout en 35% is loofhout naaldhout: 780 kg/m ³ en loofhout: 940 kg/m ³
Rondhout (naald)	1	0,78	0,5	50% vocht		Probos op basis van rondhoutenquête
Rondhout (loof)	1	0,9	0,5	50% vocht		Probos op basis van rondhoutenquête
Rondhout (tropisch NL)	1	1,181	0,78	22% vocht		Probos op basis van rondhoutenquête
Chips uit bos en landschap (incl. zagerij chips)			0,5	50% vocht		
Brandhout	1	0,94		50% vocht	2,1 m ³ rondhout per oven droge ton 521 kg oven dry per vaste m ³	
Resthout (vers)	3	0,674	0,5	50% vocht		Probos op basis van rondhoutenquête
Schors			0,445		1 m ³ schorst vast is 445 kg droge stof	Bron Oostenrijk Klima-Activ energie holz
Resthout (droog)	3		0,85	15% vocht		Probos
Energiepellets	2,2	1	0,925	5-10% vocht (gem. 7,5%)	1067 kg ovendry per m ³ massief en 2,54 m ³ rondhout per m ³ massief	UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Gezaagd naaldhout	1,35	0,517	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.

²⁴ Rondhoutequivalent (rhe): heeft betrekking op de hoeveelheid rondhout die nodig is om een bepaald product te maken. Voor 1 m³ gezaagd naaldhout is bijvoorbeeld 1,35 m³ rondhout nodig.

²⁵ Oven droge ton: Het gewicht zonder vocht.

Productgroep	Eenheid			Vochtgehalte	Opmerking	Bron
	m ³ rhe	Tonnen	Odt			
Gezaagd loofhout	1,41	0,68	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Gezaagd tropisch loofhout	1,82	0,85	0,85	15% vocht		
Spaanplaat	1,3	0,661	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
OSB	1,63	0,613	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Vezelplaten	1,45		0,85	15% vocht		Probos
MDF	1,68	0,713	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Hardboard	2,03	0,912	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Zachtboard	0,83	0,289	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Tropisch tri/multiplex	2,3	0,65	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.

Productgroep	Eenheid			Vochtgehalte	Opmerking	Bron
	m ³ rhe	Tonnen	Odt			
Fineer	1,45	0,65	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Tropisch fineer	1,9	0,65	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Platen	1,58	0,65	0,85	15% vocht		Probos
Alle tri/multiplex	1,65	0,65	0,85	15% vocht		Probos en UNECE, 2010, Forest product conversion factors for the UNECE region, United Nations, Genève, 40 p.
Mechanische pulp	2,5	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Semi-chemical	2,5	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Chemisch	4,9	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Oud papier	1,28	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Krantenpapier	2,8	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Grafisch papier	3,5	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP
Overig papier en karton	3,25	1	0,9	10% vocht		Probos en VNP

Bijlage 3: Belangrijkste landen van herkomst van Nederlandse houtimport buiten Europa

Tabel B2

Belangrijkste herkomstlanden van Nederlandse import van rondhout, zowel niet-tropisch als tropisch, van buiten Europa, zowel in m³ product als m³ rhe. (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos).

Productgroep	Herkomstland	Importvolume (m ³)	Importvolume (m ³ rhe)
Rondhout, niet tropisch	Rep. Zuid Afrika	12.174	12.174
	Niet nader bepaalde lidstaat	4.390	4.390
	USA	1.809	1.809
	Overig	1.517	1.517
	Totaal	19.890	19.890
Rondhout, tropisch	Suriname	1.077	1.077
	Guyana	736	736
	Overig	215	215
	Totaal	2.028	2.028

Tabel B3

Belangrijkste herkomstlanden van Nederlandse import van gezaagd hout, zowel niet-tropisch als tropisch, van buiten Europa, zowel in m³ product als m³ rhe. (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos).

Productgroep	Herkomstland	Importvolume (m ³)	Importvolume (m ³ rhe)
Gezaagd hout, niet tropisch	Canada	34.947	47.218
	Nieuw-Zeeland	27.431	37.031
	Niet nader bepaalde lidstaat	18.528	25.013
	USA	11.947	16.659
	Uruguay	9.893	13.923
	China	4.413	6.185
	Brazilië	4.435	6.160
	Indonesië	2.667	3.696
	Congo (Brazzaville)	997	1.406
	Chili	807	1.099
	Overig	2.846	3.953
	Totaal		118.910
Gezaagd hout, tropisch	Maleisië	94.960	172.827
	Brazilië	49.429	89.960
	Indonesië	46.466	84.568
	Kameroen	14.835	27.000
	Suriname	4.110	7.479
	Congo (Brazzaville)	3.830	6.971
	Overig	8.527	15.519
	Totaal		222.156

Tabel B4

Belangrijkste herkomstlanden van Nederlandse import van plaatmateriaal, zowel niet-tropisch als tropisch, van buiten Europa, zowel in m³ product als m³ rhe. (CBS handelsstatistieken bewerkt door Probos).

Productgroep	Herkomstland	Importvolume (m ³)	Importvolume (m ³ rhe)
Plaatmateriaal, niet tropisch	Chili	59.802	94.487
	Brazilië	42.995	67.932
	China	33.479	52.897
	Overig	8.480	13.398
	Totaal	144.756	228.714
Plaatmateriaal, tropisch	Indonesië	19.171	30.290
	Gabon	13.976	22.082
	Rep. Zuid Afrika	12.174	12.174
	China	5.841	9.229
	Singapore	3.143	4.966
	Maleisië	3.120	4.930
	Niet nader bepaalde lidstaat	4.390	4.390
	Congo (Brazzaville)	1.963	3.102
	Overig	4.998	5.968
	Totaal	68.776	97.130