

---

# Bosbeheer wil bouwen aan beter klimaat

Auteurs; J.P van den Briel (Probos) en T. Houben (SHR)

1 Stichting Probos  
2 SHR

Dit onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (project nummer BO-00.00-000-000.00).



---

---

Hier komt een disclaimer

© 2018 Wageningen Environmental Research (an institute under the auspices of the Stichting Wageningen Research), P.O. Box 47, 6700 AA Wageningen, The Netherlands, T +31 (0)317 48 07 00, [www.wur.nl/environmental-research](http://www.wur.nl/environmental-research). Wageningen Environmental Research is part of Wageningen University & Research.

- Acquisition, duplication and transmission of this publication is permitted with clear acknowledgement of the source.
- Acquisition, duplication and transmission is not permitted for commercial purposes and/or monetary gain.
- Acquisition, duplication and transmission is not permitted of any parts of this publication for which the copyrights clearly rest with other parties and/or are reserved.

Wageningen Environmental Research assumes no liability for any losses resulting from the use of the research results or recommendations in this report.

Photo cover: Project 'Bosbeheer wil bouwen aan beter klimaat'

Foto voor de cover:



---

# Inhoud

	<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>Achtergrond en doel</b>	<b>9</b>
	1.1 Achtergrond	9
	1.2 Doel	9
<b>2.</b>	<b>Methode en opzet</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>Resultaat</b>	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>Conclusie/implicaties en vervolg</b>	<b>12</b>
	1.4 Observaties	12
	1.5 Conclusies/ implicaties en vervolg	13
	<b>Annex 1. Deelnemerslijst slotseminar</b>	<b>14</b>





---

# Samenvatting

Het project 'Bosbeheer wil bouwen aan beter klimaat' is één van de bos- en klimaatpilots die zijn uitgevoerd als onderdeel van de klimaatvelop 2018. In dit project zijn verschillende concrete opties geanalyseerd die het Nederlandse bosbeheer en spelers in de rondhoutketen ter beschikking staan om, door middel van meer en betere toepassing van Nederlands hout in de B&U bouw, een wezenlijke bijdrage te leveren aan de nationale klimaatdoelen.

Door middel van evaluatie van bouwprojecten waarin inlands hout is toegepast, selectie van de meest interessante toepassingen en analyse van de milieuprestaties d.m.v. LCA's zijn kansrijke toepassingen van inlands hout in de B&U-bouw aangewezen. Ook is door middel van 'back-casting' bepaald hoe bosbeheer en keten kunnen voldoen aan de huidige en in de toekomst geprojecteerde eisen voor hout voor de B&U-bouw.

De analyse heeft aangetoond dat inlands hout voor diverse professionele toepassingen in de B&U bouw technisch een prima optie is. Er zijn twee opties naar voren gekomen om verder mee te gaan: 1) kozijnen (lariks) en 2) gevelbekleding (lariks en Douglas). Daarnaast heeft Cross Laminated Timber (CLT) grote potentie heeft om een groter deel van het Nederlandse hout, met name grenen, functioneel en hoogwaardiger toe te passen in bouwconstructies.

Het project wordt als onderdeel van de klimaatvelop 2019 voortgezet, waarbij het van belang is om voor de drie genoemde houttoepassingen (kozijnen, gevel en CLT) innovatieve marktpartijen actief mee te krijgen richting (meer grootschalige) toepassing in de B&U bouw.

---



---

# 1 Achtergrond en doel

## 1.1 Achtergrond

Bosbeheer is een vorm van landgebruik die veel maatschappelijke doelen dient. Recreatie, biodiversiteit en productie (o.a. hout en biomassa) zijn daarvan de belangrijkste. Doelgericht bosbeheer ten behoeve van houtproductie biedt klimaatperspectief: direct door vastlegging van koolstof in hout en in de bodem en indirect door aanzienlijke substitutievoordelen wanneer hout andere bouwmaterialen, zoals beton en staal, vervangt. Bij de toepassing van het hout in de (hout)bouw, wordt de koolstof langdurig opgeslagen en kan er door recycling (via meerdere cascades) zo efficiënt mogelijk grondstofgebruik plaatsvinden. De toepassing van inlands hout geeft meerwaarde, vanwege de meetelling in de formele EU-rekensystematiek en vanwege minder transport in vergelijking met import. Bijkomend voordeel is een toename van de werkgelegenheid in de sector en een groei in de inkomsten voor het bosbeheer. Daar profiteren ook de andere bosfuncties van.

Dit project stimuleert het bosbeheer om meer hout voor de woning- en utiliteitsbouw te produceren. Er is veel potentieel voor uitrol omdat het marktaandeel nog zeer gering is (minder dan 2%). De toelevering zal de komende decennia in belangrijke mate door import gedragen blijven worden, maar met de verwachte toenemende vraag naar houtbouw, en anderzijds de te verwachten krapte in de beschikbaarheid van hout op de Europese houtmarkt<sup>1</sup>, groeien de kansen voor inlands hout.

## 1.2 Doel

Dit project selecteert en weegt verschillende concrete opties die het Nederlandse bosbeheer en spelers in de rondhoutketen ter beschikking staan om, door middel van meer en betere toepassing van Nederlands hout in de B&U bouw, een wezenlijke bijdrage te leveren aan de nationale klimaatdoelen. Dit kan plaatsvinden in het traject van vastlegging (in bos), mobilisatie, bewerking tot langdurige opslag (in gebouwen) en recycling. Het doel van dit project is om voor drie te selecteren toepassingen de LCA-milieuprestatie, het potentieel vanuit het bosbeheer en de weg naar verdere ontwikkeling en opschaling te bepalen. Verder heeft het project als doel om de promotie van inlands hout te dienen door het maken van een presentatie en film waarmee de resultaten bondig en toegankelijk gedeeld kunnen worden bij verdere uitrol van de trajecten. Hiermee draagt het project bij aan de gereedschapskist klimaatslim bosbeheer.

---

<sup>1</sup> Nabuurs G.J., M.J. Schelhaas, J. Oldenburger, A. de Jong, R. Schrijver, G. Woltjer en H. Silvis, 2016. Nederlands bosbeheer en bos- en houtsector in de bio-economie; Scenario's tot 2030 in een internationaal bio-economie perspectief. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2747. 84 blz.; 44 fig.; 13 tab.; 60 ref.

---

## 2. Methode en opzet

De methode van werken besloeg zes werkstappen:

1. Evaluatie van een tiental aansprekende projecten waarin overwegend inlands hout is toegepast; evaluatie van de technische functionaliteit en van de toelevering vanuit het bosbeheer. Resultaat: selectie van de beste toepassingen en overzicht van de succes- en faalfactoren voor toepassing en opschaling;
2. Selectie van de potentieel meest interessante toepassingen, zoals gevelbekleding of kozijnen. Ook wordt het potentieel van concrete mogelijkheden met gemodificeerd inlands hout op een rij gezet;
3. Bepaling van de potentiële milieuprestaties van de verschillende opties door middel van Life Cycle Analysis (LCA). Op basis van de algemeen geldende eisen en prestatienormen wordt gekeken hoe inlands hout zich gedraagt t.o.v. andere materialen en geïmporteerd hout;
4. Door middel van 'back-casting' wordt bepaald hoe bosbeheer en keten kunnen voldoen aan de huidige en in de toekomst geprojecteerde eisen qua kwaliteit, logistiek en organisatie. Als perspectief stellend kader in kwantitatieve zin, geldt hiervoor de doelstelling van het Actieplan Bos en Hout om een groei van 1.500 (hedendaags) naar 10.000 grondgebonden houtskelet- en (prefab) houtbouw huizen in 2025 te realiseren;
5. Vertaling van resultaten naar concepten en proefprojecten. Tijdens een slotseminar worden de resultaten gepresenteerd;
6. Ter ondersteuning van voorlichting wordt een promotie-ontwerp en/of -filmpje gemaakt.

Daarbij werd als output ten doel gesteld:

1. Praktijkresultaten van bestaande pilots in beeld
2. Inzicht in opties en potentieel inlands hout
3. Milieuresultaat van drie toepassingen
4. Kansen en randvoorwaarden voor opschaling
5. Demonstratie projecten en betrokken (potentiële) partners
6. Demo-materiaal met resultaten in woord en beeld

De deelrapporten, verslagen en andere output waar in de resultaten naar verwezen wordt zijn op aanvraag beschikbaar.

---

## 3. Resultaat

Het project heeft de volgende tastbare resultaten opgeleverd:

1. Rapport 'Evaluatie van elf case studies met een toepassing van inlands hout', SHR d.d. maart 2019, bevattende de resultaten van elf inspecties uitgevoerd in de periode van 13 juli tot 10 september 2018. Bij de inspecties is gekeken naar de huidige staat van het hout en wat voor onderhoud en herstel is uitgevoerd. Voor elke toepassing van inlands hout is geconcludeerd in welke mate het gekozen hout voldoet en in welke mate de detaillering en/of andere oorzaken daarop van effect zijn geweest (Bijlage 1; op aanvraag beschikbaar);
2. Rapport 'Overzicht van resultaten uit de ketenanalyse van elf casestudies project Bosbeheer bouwt aan beter klimaat', Probos, 12 november 2018, bevattende ervaringen en inzichten opgetekend tijdens interviews met bouwers, houtverwerkers en bosbeheerders betrokken bij de realisatie van de geïnspecteerde projecten (zie hierboven). De resultaten geven inzicht in hoe de keten zich heeft ontwikkeld en wat de succes- en faalfactoren zijn geweest. (Bijlage 2; op aanvraag beschikbaar);
3. Rapport 'Milieu-impact gebruik inlands hout in kozijnen en gevelbekleding', SHR, d.d. maart '19. Hier worden de resultaten van twee LCA-analyses gepresenteerd; lariks kozijnen van het gebouw waar het ministerie van LNV in Den Haag is gehuisvest (realisatie 2008) en de lariks gevelbekleding van Bezoekerscentrum Almeerderhout van Staatsbosbeheer (realisatie 2014). Naast de resultaten van beide LCA's worden deze ook gerelateerd aan EPD's (Environmental Product Declarations) van alternatieve materialen zoals niet-inlands hout, kunststof en aluminium (Bijlage 3; op aanvraag beschikbaar);
4. Verslag van de potentieel-analyse van de beschikbaarheid van lariks- en Douglasshout uit het Nederlandse bos. Probos, maart 2019. Het verslag geeft de rekenmethode en de resultaten met betrekking tot het beschikbaar volume en het aantal woningen dat zou kunnen worden voorzien. Het laatste is gerelateerd aan doelstelling van Centrum Hout om 10.000 grondgebonden houtskelet- en (prefab) houtbouwhuizen per jaar in 2025 te realiseren. (Bijlage 4; op aanvraag beschikbaar en tevens te raadplegen op de website van Probos);
5. CLT rapport inlands naaldhout; onderzoek naar de mogelijke toepassing van Nederlands industrieel naaldhout voor de productie van CLT elementen. Door B. Boellaard en J. Lootens, Solid Timber, Utrecht, januari 2019 (Bijlage 5; op aanvraag beschikbaar en tevens te raadplegen op de websites van SHR, Probos en Solid Timber)
6. Inhoudelijk verslag van het slotseminar op 19 februari waar de resultaten gedeeld zijn met betrokken stakeholders. Het verslag geeft de meningen en ideeën weer hoe verder gewerkt kan worden in 2019. Probos, intern verslag (Bijlage 6; op aanvraag beschikbaar). Zie Annex 1 voor een overzicht van de deelnemers aan het seminar.
7. PowerPoint pitch 'Meer Nederlands hout in de B&U bouw, bosbeheer bouwt aan een beter klimaat' waarin de resultaten van het project zijn samengevat en aanbevelingen zijn opgenomen hoe verder gewerkt kan worden. Probos/SHR/SBB, maart 2019. (Bijlage 7; te bekijken op de websites van SHR en Probos);
8. Lange video Inlands Hout (circa 3 minuten) met korte impressie van ervaringen en (nieuwe) opties voor Nederlands hout voor de B&U bouw. Interviews met René Klaassen (SHR) en Jaap van den Briel (Probos). Realisatie door communicatiebureau De Lynx in samenwerking met De Mobiele FilmCrew, maart 2019. Te bekijken op YouTube (<https://youtu.be/e04WYUjuuSs>) en de websites van SHR en Probos.

---

## 4. Conclusie/implicaties en vervolg

### 1.4 Observaties

Ten aanzien van het doelbereik de volgende observaties:

- Slechts van enkele projecten bleek de herkomst van het hout en informatie aangaande primaire- en secundaire verwerking gedetailleerd te achterhalen. De analyse van succes- en faalfactoren is daarom in de breedte qua diepgang en representativiteit achtergebleven bij de verwachtingen;
- In het project is bewust gekozen voor LCA's van concrete projecten omdat zodoende een scherp en realistisch inzicht verkregen kan worden in de kritische factoren in de keten en de meerwaarde van Nederlands hout. Voor de twee gekozen cases is het wel gelukt voor het merendeel van de parameters case-specifieke, en dus op de praktijk gebaseerde, waarden te vinden. Op onderdelen lukte dit niet en moest er noodgedwongen teruggegrepen worden op meer generieke data uit de NMD (Nationale Milieu Database). Al met al kostte het verzamelen en analyseren van praktijkdata meer tijd dan voorzien. Als gevolg bleek het budget slechts toereikend voor twee in plaats van drie LCA's;
- Een derde goede case is echter gevonden in CLT, een veelbelovende toepassing zowel vanuit economisch als milieu/klimaat-perspectief. Meer dan een LCA was er in dit stadium van ontwikkeling eerst behoefte aan een grondige basisstudie. Het rapport van Solid Timber heeft in die behoefte voorzien;
- In dit project zijn dus twee (op de LCA's gebaseerde) case-specifieke EPD's opgesteld. Het doel van het project was tevens om hout te vergelijken met andere materialen. Dit door de 'eigen' resultaten te vergeleken met de schaduwkosten van geverifieerde EPD's uit de NMD (Nationale Milieu Database). Aangezien de achtergrondinformatie van deze NMD-EPD's niet of beperkt beschikbaar bleek te zijn vanwege het ontbreken van specifieke achtergrondrapporten, kan die vergelijking helaas niet als meer dan indicatief beschouwd worden. Immers, het blijkt zodoende niet mogelijk om te checken of de alternatieven voor hout in de praktijk technisch de beste optie en meest representatieve alternatieve materialen geweest zouden zijn. Conclusie: de resultaten van de vergelijkingen van de EPD-waarden van hout en andere materialen zijn nadrukkelijk onder enig voorbehoud omdat de gebruikte schaduwkosten uit de NMD als gevolg van gebrek aan openbare detailinformatie inhoudelijk onvoldoende te verifiëren en dus te verantwoorden waren;
- De potentieelstudie laat zien dat de Nederlandse naaldhoutproductie de komende paar decennia in beperkte mate meer hout voor hoogwaardige toepassingen kan leveren. De markt voor lariks, en in mindere mate voor Douglas, biedt beperkt ruimte naast de bestaande product-markt-combinaties en ook kan er naar verwachting maar in beperkte mate milieuwinst geboekt worden. De laatste analyse was geen onderdeel van het project maar verdient aandacht bij het vervolg. In het geval van grenen ligt de situatie geheel anders omdat er voldoende industrieel grenen beschikbaar lijkt te kunnen zijn voor toepassing in CLT. Hiermee kan ten opzichte van de huidige toepassingen naar verwachting een grotere klimaatwinst geboekt worden. Ook dit verdient verdere analyse.
- Grote opdrachtgevers zoals woningbouwcoöperaties bleken ondanks gerichte inspanning (nog) niet te interesseren in deelname in het slotseminar. Wel is de Rijksgebouwendienst inmiddels een zeer geïnteresseerde deelnemer gebleken. Meer inzet op informatievoorziening blijkt nodig. Daarvoor is nu goed materiaal ontwikkeld;
- Tijdens het slotseminar zijn uit de workshops een aantal nuttige ideeën naar voren gekomen hoe verder te werken. Ook hebben een paar bedrijven aangeboden actief een bijdrage te willen leveren aan het vervolg in 2019.

---

## 1.5 Conclusies/ implicaties en vervolg

In dit project is aangetoond dat inlands hout voor diverse professionele toepassingen in de B&U bouw technisch een prima optie is. Er zijn twee opties naar voren gekomen waar we in 2019 mee verder willen: 1) kozijnen (lariks) en 2) gevelbekleding (lariks en Douglas). Daarnaast is uit de marktverkenning gebleken dat Cross Laminated Timber (CLT) als innovatieve en relatief nieuwe constructiewijze grote potentie heeft om een groter deel van het Nederlandse hout, met name grenen, functioneel en hoogwaardiger toe te passen in bouwconstructies. Door het grote volume en de duurzame bouwwijze vormt CLT een zeer interessante CO<sub>2</sub> opslagplaats ('sink'). Het sortiment "industriehout" lijkt hiervoor geschikt te zijn. Toepassing in CLT zou voor dit sortiment naar verwachting grote klimaatmeerwaarde geven.

Het project wordt als onderdeel van de klimaatvelop 2019 voortgezet. In het vervolgproject is het voor de drie genoemde houttoepassingen (kozijnen, gevel en CLT) van belang innovatieve marktpartijen (zowel keten- als vraag-kant) actief mee te krijgen richting (meer grootschalige) toepassing in de B&U bouw. Een aantal bedrijven heeft al actief het voortraject gesteund en andere hebben zich kandidaat gesteld. Ook via het netwerk van Centrum Hout (CH), waarin de houthandel en de timmerindustrie zijn verenigd, zijn, indien nodig, nog nieuwe partners te vinden.

---

# Annex 1. Deelnemerslijst slotseminar

Naam	Organisatie
Adam Duivenvoorden	De Groot Vroomshoop
Ard-Jan Lootens	Solid Timber
Arnoud Riesewijk	Houtzagerij Twickel
Bas Boellaard	Solid Timber
Bert Brinks	DGV/NBVT
Etienne Thomassen	Bosgroep Zuid Nederland
Fred Baas	Houtbouw 't Zand
Harrie Hekhuis	Staatsbosbeheer
Jaap van den Briel	Probos
Jan Iepsma	RVO
Jan Reinder Hoekstra	NBvT   sectie VHSB
Jim Crets	Bosgroep Midden Nederland
Joris Spits	Rijksvastgoedbedrijf
Kasper Broek	Staatsbosbeheer
Maarten Willemen	Algemene Vereniging Inlands Hout
Mark van Benthem	Probos
Martin Koldenhof	heer & meester
Patrick Assink	Assinkhout
Peter van der Knaap	Ministerie van LNV
René Klaassen	SHR Hout Research
Sander Teeuwen	Probos
Thomas Houben	SHR Hout Research
Willem Olthof	Olthof Constructiebureau
Willem-Jan Bluysen	Accsys Technologies

---

Wageningen Environmental Research  
P.O. Box 47  
6700 AA Wageningen  
The Netherlands  
T +31 (0)317 48 07 00  
[www.wur.nl/environmental-research](http://www.wur.nl/environmental-research)

Wageningen Environmental Research  
Report  
ISSN 1566-7197

---

The mission of Wageningen University and Research is "To explore the potential of nature to improve the quality of life". Under the banner Wageningen University & Research, Wageningen University and the specialised research institutes of the Wageningen Research Foundation have joined forces in contributing to finding solutions to important questions in the domain of healthy food and living environment. With its roughly 30 branches, 5,000 employees and 10,000 students, Wageningen University & Research is one of the leading organisations in its domain. The unique Wageningen approach lies in its integrated approach to issues and the collaboration between different disciplines.

