



11 REDENEN WAAROM HOUT(BOUW) GOED IS VOOR MILIEU EN KLIMAAT

**CENTRUM
HOUT**



INLEIDING

De bouw heeft een groot aandeel in onze klimaatopgave.

Samen met industrie en transport is de sector goed voor bijna de helft van het energieverbruik én de CO₂-uitstoot. Stoppen met bouwen is geen optie het woningtekort vraagt om versnelling maar we móéten het anders doen.

We weten inmiddels dat bomen CO₂ opnemen en dat deze koolstof opgeslagen blijft in het hout, ook tijdens de gebruiksduur in gebouwen. Houtbouw is dus niet alleen hernieuwbaar en biobased, maar levert ook een directe klimaatwinst op.

Toch blijft de grootschalige toepassing in Nederland achter. Terwijl we juist nu moeten inzetten op oplossingen die bijdragen aan het beperken van de opwarming van de aarde.

De Europese Commissie benoemde het jaren geleden al:

“Hout en houtproducten spelen een belangrijke rol in het afremmen van klimaatverandering door koolstof uit de atmosfeer te absorberen en vast te houden. De specifieke eigenschappen, zoals de capaciteit om koolstof op te slaan, de hoge recycleerbaarheid, de hernieuwbaarheid van hout als grondstof, en het feit dat houtproducten minder fossiele brandstof gebruiken bij hun verwerking dan andere materialen, zorgen ervoor dat houtproducten bij uitstek van belang zijn voor het beleid ter bestrijding van klimaatverandering door het verminderen van de uitstoot van broeikasgassen enerzijds en het vergroten van de broeikasgassenreductie anderzijds.”

Hoog tijd om die kennis om te zetten in actie.



In deze houtpaper behandelen we

11 REDENEN

waarom hout(bouw) goed is voor het klimaat.





1. HOUT ZORGT VOOR BEHOUD EN BESCHERMING VAN BOSSEN

Bossen zijn de spreekwoordelijke longen van onze aarde. Meer hout gebruiken in de bouw is cruciaal voor het behoud en de uitbreiding van bossen. Klinkt niet logisch? Dat is het toch wel. Het toepassen van gecertificeerd (= duurzaam) hout draagt bij aan het behoud van bossen en is een belangrijk middel tegen ontbossing. Gecertificeerd duurzaam hout draagt daarnaast (ook internationaal) bij aan de financiering van bosbeheer. Deze waarde maakt dat beheerende instanties en de lokale bevolking het bos, en de werkgelegenheid, beschermen tegen omvormingen naar ander landgebruik zoals soja- en palmolieplantages of veehouderij. Duurzaam beheer van bossen garandeert een betrouwbare en onuitputtelijke houtvoorziening zonder verlies van andere belangrijke functies van het bos, zoals biodiversiteit en recreatie. In de tropen zijn bossen daarnaast bijvoorbeeld een belangrijke bron voor voedsel of medicijnen.



2. HOUT SLAAT CO₂ OP, POTENTIEEL EEUWENLANG

Groeiende bomen nemen CO₂ (koolstofdioxide) op en zetten dit om in O₂ (zuurstof). Dat komt door fotosynthese, waardoor bomen CO₂ uit de atmosfeer op kunnen vangen en dit combineren met water uit de bodem, om zo het organische materiaal (bomen) te produceren. Hout is een hernieuwbare grondstof, dus er is geen sprake van uitputting van fossiele grondstof, zoals bij sommige andere bouwmaterialen wel het geval is. Want:

- **Bossen hebben het vermogen om CO₂ vast te leggen.**
- **Hout en houtproducten hebben vervolgens het vermogen CO₂ vast te houden.**





3. **HOUT(BOUW) HEEFT EEN LAGE MILIEU-FOOTPRINT**

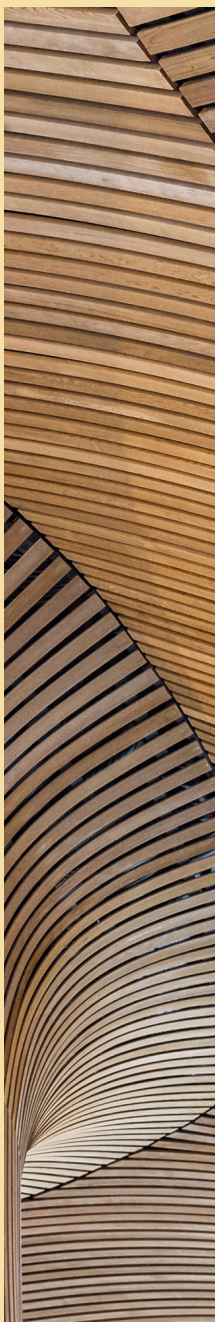
Er bestaat geen ander breed toegepast bouw materiaal dat met zo weinig energie geproduceerd kan worden als hout. Daarnaast kun je met houten producten CO₂-intensieve materialen vervangen. Dit maakt de CO₂-footprint van hout zeer laag. Bij bouwen met hout wordt door de eenvoudige bewerkbaarheid en de hoge mate van prefabricage veel op transportbewegingen bespaard, wat leidt tot minder brandstofgebruik en emissies. Daarnaast levert het een beperking van bouw tijd op, waardoor snel meer woningen gebouwd kunnen worden. Ook gaan de faalkosten omlaag, de bouwkwaliteit omhoog en wordt veel verkeers- en geluidsoverlast voorkomen, zoals de inzet van zwaar materieel en het woon werkverkeer van personeel. Al deze aspecten helpen emissie te voorkomen. Dat hout minder weegt dan andere bouwmaterialen bespaart ook aanzienlijk op transportemissies en -kosten. Dat lichte gewicht staat bovendien een minder massieve en ingrijpende fundering toe.



4. **HOUTBOUW DRAAGT BIJ AAN KLIMAATDOELEN**

De bebouwde omgeving is door de Europese Commissie als voorbeeldsector aangemerkt omdat hier tegen relatief weinig kosten de uitstoot op zowel de korte tot lange termijn aanzienlijk te verminderen is. De Routekaart stelt zelfs dat de bouwsector alleen al de uitstoot als gevolg van energiegebruik tot 2050 met 90% kan verminderen. De Europese richtlijn over de energieprestatie van gebouwen (EPBD II) eist bovendien dat nieuwe gebouwen in de EU vanaf 2028 een maximale CO₂-emissie (Whole Life Carbon - GWP berekening) hebben per m² gebruiksoppervlak en vanaf 2050 geheel emissieloze gebouwen zijn. Vanwege de eigenschappen, oorsprong en hernieuwbaarheid wordt de toepassing van meer hout in de bouw gezien als een mogelijkheid om een flinke bijdrage te leveren aan het realiseren van deze doelen. Houtgebruik kan immers CO₂ besparing opleveren door lagere uitstoot van broeikasgas en hogere energie-efficiëntie. Consequent houtgebruik in nieuwbouw kan op korte termijn tot >40% reductie van CO₂-emissie leiden, nog zonder de opgeslagen CO₂ mee te rekenen. Aangezien de bouwsector een grote klimaatimpact heeft, is hier snel veel winst te boeken. Met hout kan naast CO₂-neutraal zelfs CO₂-negatief gebouwd worden.





5.

HOUT KUN JE EINDELOOS HERGEBRUIKEN EN RECYCLEN (CASCADEREN)

Hout kun je langdurig (en dan bedoelen we eeuwenlang) hergebruiken. Zo zijn oude balken en andere constructieve onderdelen zeer geliefd in de woning- en interieurbouw om bijvoorbeeld vloeren, tafels of keukenkasten van te maken. Hout gaat er met de jaren ook karakteristieker en beter uitzien. Daarom krijgen oude lambrisering, vloer- en meubelonderdelen vaak een tweede leven.

Sommige gespecialiseerde bedrijven winnen zelfs oud hout terug om er nieuwe muziekinstrumenten van te maken met de klankkleur van oude exemplaren. Gezien de natuurlijke hoge duurzaamheid en economische en esthetische waarde vindt met name hardhout gretig aftrek bij hergebruik. Het wordt na eerste toepassing tot allerlei producten omgevormd, van meubilair tot tuinschuren, dakspanen (shingles), loopdekken, gevelbekleding en afrastering. De sector die het aandeel van gerecycled materiaal in zijn producten het meest heeft laten groeien, is de plaatmaterialensector. In 1970 gebruikten spaanplaatproducenten volgens schattingen maar een derde gerecycled hout en tweederde nieuwe vezel. Tegenwoordig verkrijgt de plaatmaterialenindustrie van de EU ongeveer de helft van zijn grondstof uit oud- en resthout. Sommige plaatmateriaalfabrikanten zijn inmiddels in staat om 100% zagerijrestanten en teruggewonnen hout te gebruiken.

Die producten worden met de ontwikkeling van vocht- en brandwerende varianten ook steeds meer duurzaam en hightech. Ze kunnen zo in steeds meer toepassingen in de bouw worden gebruikt, maar ook in bijvoorbeeld meubilair en constructieve en niet-constructieve bouwelementen. De koepelorganisatie European Panel Federation hanteert strikte normering voor het toegestane gehalte van verontreinigingen in eindproducten om ervoor te zorgen dat de geproduceerde producten milieuvriendelijk, veilig en herbruikbaar zijn.





Europees onderzoek richt zich op nieuw en beter gebruik van afval en resthout. Dit heeft geleid tot een groeiend aanbod aan hout-kunststofcomposieten en materialen uit mengsels van gerecyclede polymeren, zaagsel en hars. Deze producten dragen bij aan vermindering van plastic in de afvalketen en worden gebruikt als terrasplanken, gevelbekleding en afrasteringen/hekken. Zowel de houtbewerking als -verwerkende industrie houdt bij productontwerp en -productie steeds meer rekening met terugwinning of hergebruik van de grondstof hout.

De strategie van de bouwsector om de CO₂-uitstoot te verminderen, leidt ertoe dat er al in de ontwerpfase steeds meer op hergebruik en recycling van materialen wordt gelet. Concepten als Industrieel Flexibel en Demontabel bouwen (IFD) maken demontage en verplaatsing van gebouwen of gebouwdelen en hergebruik van materialen aan het einde van de gebruiksfase eenvoudiger. Geprefabriceerde constructies van hout kunnen demontabel ontworpen worden. Ze zijn ideaal om op een locatie een tijdelijke functie te vervullen om aan het einde van de gebruiksduur eenvoudig te worden gedemonteerd voor hergebruik elders. Houten bouwmodules kunnen bovendien worden teruggewonnen, hergebruikt of gerecycled in de fabricage van plaatmateriaal. Hoewel de cijfers per land verschillen, wordt tegenwoordig meer dan de helft van het gehele volume van hout in Europa na de gebruiksduur teruggewonnen. Stort wordt door wetgeving en belastingmaatregelen ontmoedigd. Ontwikkeling van nieuwe processen en toepassingsmogelijkheden van houtvezel helpen daarbij.





6. **DOOR ONDERHOUD BLIJFT HOUT EEUWENLANG GOED**

De levensduur (gebruiksduur) van hout, houtconstructies en -producten kan worden verlengd door onderhoud, reparatie, behandeling en productontwerp, bijvoorbeeld om blootstelling aan vocht te voorkomen. Per toepassing van hout verschilt het type onderhoud uiteraard. Het oudst bekende kozijn van hout stamt uit 1253; dus bijna 800 jaar oud. Dat is nog eens CO₂ vastlegging voor een lange periode. Niet alleen wordt door innovaties in de verf- en kozijnindustrie de frequentie voor het schilderen lager (van bijvoorbeeld 5 jaar naar 10 jaar naar straks 15 jaar), ook behoud je veel vrijheid als gebruiker om de stijl en kleur naar wens aan te passen.





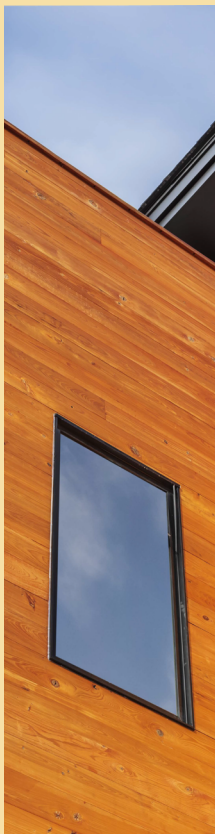
Om een verandering in aanzicht door te voeren, hoef je niet al het houtwerk te vervangen, maar kun je gewoon een nieuwe kleur aanbrengen. Dat is niet alleen voordeliger voor de portemonnee, maar ook voor het milieu. Naast dat goed onderhoud de levensduur van het houten product verlengt, wordt de levensduur van houten producten in diverse toepassingen onderschat, zo blijkt uit de praktijk. Al langer is de zeer gunstige milieupact door toepassing van hout bekend en steeds vaker blijkt dat hout in de grond-, weg- en waterbouw (GWW) veel langer meegaat dan de technisch ontworpen levensduur. Samen met de CO₂-opslag is meer hout in de GWW daarom een logische en duurzame keuze.



7. EINDE LEVENSCYCLUS? DAN LEVERT HOUT NOG ENERGIE

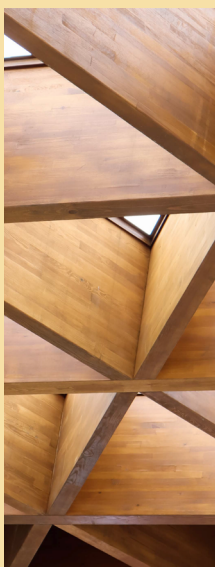
Wordt het houten bouw materiaal uiteindelijk niet meer hergebruikt of gerecycled, dan kan het door middel van verbranding nog steeds energie opleveren. De hoeveelheid CO₂ die daarbij wordt uitgestoten, bedraagt niet meer dan de hoeveelheid die eerder tijdens fotosynthese opgeslagen werd. Dit maakt de verbranding van hout CO₂-neutraal. Hiermee levert afvalhout een bijdrage aan de doelen van het Energieakkoord omdat er minder fossiele brandstoffen gebruikt hoeven te worden. Ook bijvoorbeeld het houtmot, zaagsel en resthout wat bij bewerking niet geschikt is voor andere producten, behoudt op deze manier tóch z'n waarde. Kortom, alle houtsnippers worden nuttig ingezet. In houtverwerkende bedrijven wordt het eigen resthout vaak gebruikt als energiebron om de bewerkingsprocessen te voorzien van energie. Het mooie is dat verlies van materiaal op deze manier niet aan de orde is. Door de verbranding is de biologische kringloop weer gesloten en kan de natuurlijke kringloop middels de groei van hout weer voorzien in vers materiaal en meer CO₂-opslag.





8. **HOUT IS EEN THERMISCH HOOGSTANDJE**

Door de goede thermische eigenschappen van hout wordt eenvoudig een compacte en thermisch goed isolerende gebouwschil gecreëerd, waardoor energie – en daarmee CO₂-uitstoot – bespaard kan worden. En dat gedurende de gehele levensduur van een woning of een gebouw. Dankzij deze eigenschappen is het voor ontwerpers en bouwers ook eenvoudig te voldoen aan hogere thermische prestaties dan de regelgeving vereist. Met houtachtige constructies kun je aan alle thermische vragen voldoen. Hout is door zijn hoge isolatiewaarde het ideale bouw materiaal voor energiezuinige gebouwen, ook voor bedrijfsleven en overheid. De unieke celstructuur maakt dat hout 10 keer beter isoleert dan beton, 400 keer beter dan staal en 1.700 keer beter dan aluminium. Een houten wandpaneel van 2,5 cm dikte biedt een betere thermische weerstand dan een bakstenen muur van 11,5 cm. Houtgebruik levert niet alleen beter geïsoleerde wanden op, maar gelaagd isolatieglas presteert ook beter in houten kozijnen, terwijl houten vloeren betere thermische warmte-isolatie bieden dan beton.



9. **HOUT KAN MILIEUBELASTENDE MATERIALEN VERVANGEN**

Niet alleen zijn er enorm veel verschillende houtsoorten met elk hun specifieke eigenschappen, ook door het modificeren van hout zijn bepaalde eigenschappen te versterken. Zo bestaan er manieren om hout een langere levensduur mee te geven, brandvertragend te maken en op specifieke manieren op elkaar te verlijmen waardoor de sterkte van hout nóg groter wordt. Dat maakt hout niet alleen een interessant product van nature, maar ook een enorm veelzijdig product waarmee veel wordt geïnnoveerd. Bovendien is hout zo veelzijdig dat het andere materialen als kunststof, aluminium, staal en beton – die veel energie kosten tijdens het productieproces – kan vervangen.





10. **HOUT IS SCHOKBESTENDIG**

Bovendien, zo is in het Groningse aardbevingsgebied ook door onderzoek van de NAM vastgesteld en in de Nederlandse Praktijkrichtlijn voor veilige constructies bij aardbevingen (NPR 9998) opgenomen, is een houtskeletbouwconstructie - in tegenstelling tot zwaardere constructies - beter in staat de krachten van een aardbeving zonder noemenswaardige schade op te nemen. En daarmee een duurzamere oplossing voor bouw in aardbevingsgevoelige gebieden.



11. **HOUT KUN JE EENVOUDIG REPAREREN IN PLAATS VAN WEGGOOIEN**

Een belangrijke factor die de groei van houtrecycling in de EU stimuleert, is ambitieuze wetgeving op het gebied van verpakkingsafval. Hierin staat dat in 2020 15% van de houten verpakkingen moet worden gerecycled, 25% in 2025 en 30% in 2030. Door een combinatie van nieuwe verpakkingsregels en industriële ontwikkelingen, hebben sommige lidstaten deze doelstellingen al overtroffen, waarbij cijfers voor verpakkingsrecycling tot 70-80% werden bereikt.

De pallet- en emballagesector behoort inmiddels tot de industrie die het best is ingesteld op terugwinning, herstel en hergebruik van zijn producten. Er is een hele bedrijfstak ontstaan om gebruikte houten pallets en kratten keer op keer nieuw leven in te blazen door vervanging van versleten en beschadigde delen met nieuw hout en meubelplaat. Dat is niet alleen efficiënt, maar vergt ook veel minder energie dan ingrepen om beschadigde kunststof pallets te recyclen of voor hergebruik klaar te maken.

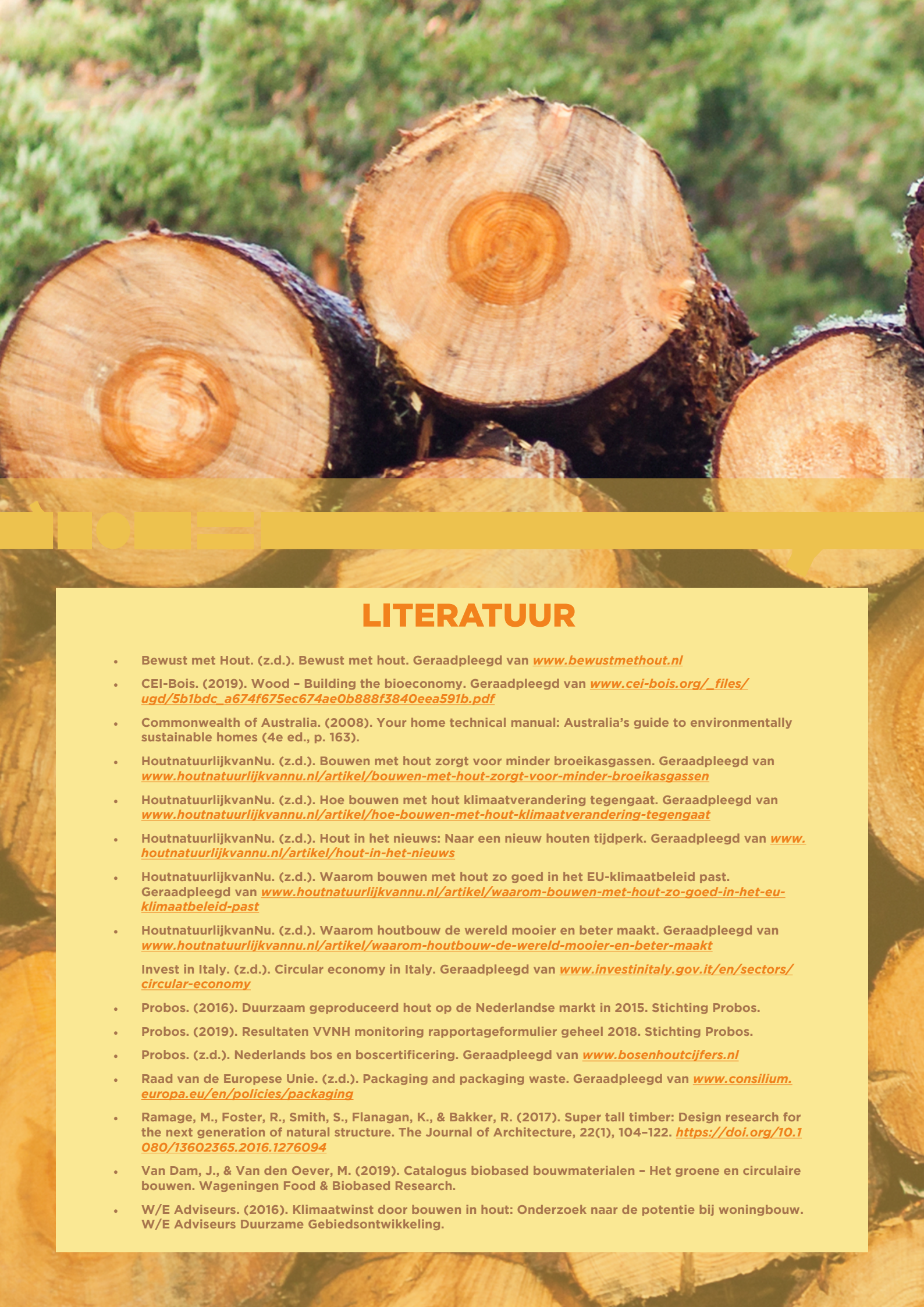




Hetzelfde geldt voor andere houten producten, zoals bijvoorbeeld trappen, kozijnen en deuren. Is er een stukje rot? Dan is dat eenvoudig te repareren en hoeft niet het hele product te worden vervangen. Zijn je kozijnen nog goed, maar wil je van enkel naar dubbel (of zelfs triple) glas? Als je kozijnen van hout zijn, is het vaak nog mogelijk om de profielen te upgraden en in de oude sponning het nieuwe glas te plaatsen. Door deze upgrade gaat je energierekening omlaag en is de levensduur opnieuw met een generatie verlengd.

Vanwege al deze factoren wordt hout steeds meer gezien als hét materiaal bij uitstek voor moderne, gerieflijke, hoogwaardige en koolstofarme bouw. Houtgebruik draagt bij aan de energie-, klimaat- en circulaire doelstellingen en daarom is **hout natuurlijk van nu.**





LITERATUUR

- Bewust met Hout. (z.d.). Bewust met hout. Geraadpleegd van www.bewustmethout.nl
- CEI-Bois. (2019). Wood – Building the bioeconomy. Geraadpleegd van www.cei-bois.org/_files/ugd/5b1bdc_a674f675ec674ae0b888f3840eea591b.pdf
- Commonwealth of Australia. (2008). Your home technical manual: Australia's guide to environmentally sustainable homes (4e ed., p. 163).
- HoutnatuurlijkvanNu. (z.d.). Bouwen met hout zorgt voor minder broeikasgassen. Geraadpleegd van www.houtnatuurlijkvanNu.nl/artikel/bouwen-met-hout-zorgt-voor-minder-broeikasgassen
- HoutnatuurlijkvanNu. (z.d.). Hoe bouwen met hout klimaatverandering tegengaat. Geraadpleegd van www.houtnatuurlijkvanNu.nl/artikel/hoe-bouwen-met-hout-klimaatverandering-tegengaat
- HoutnatuurlijkvanNu. (z.d.). Hout in het nieuws: Naar een nieuw houten tijdperk. Geraadpleegd van www.houtnatuurlijkvanNu.nl/artikel/hout-in-het-nieuws
- HoutnatuurlijkvanNu. (z.d.). Waarom bouwen met hout zo goed in het EU-klimaatbeleid past. Geraadpleegd van www.houtnatuurlijkvanNu.nl/artikel/waarom-bouwen-met-hout-zo-goed-in-het-eu-klimaatbeleid-past
- HoutnatuurlijkvanNu. (z.d.). Waarom houtbouw de wereld mooier en beter maakt. Geraadpleegd van www.houtnatuurlijkvanNu.nl/artikel/waarom-houtbouw-de-wereld-mooier-en-beter-maakt
- Invest in Italy. (z.d.). Circular economy in Italy. Geraadpleegd van www.investitaly.gov.it/en/sectors/circular-economy
- Probos. (2016). Duurzaam geproduceerd hout op de Nederlandse markt in 2015. Stichting Probos.
- Probos. (2019). Resultaten VVNH monitoring rapportageformulier geheel 2018. Stichting Probos.
- Probos. (z.d.). Nederlands bos en boscertificering. Geraadpleegd van www.bosenhoutcijfers.nl
- Raad van de Europese Unie. (z.d.). Packaging and packaging waste. Geraadpleegd van www.consilium.europa.eu/en/policies/packaging
- Ramage, M., Foster, R., Smith, S., Flanagan, K., & Bakker, R. (2017). Super tall timber: Design research for the next generation of natural structure. The Journal of Architecture, 22(1), 104-122. <https://doi.org/10.1080/13602365.2016.1276094>
- Van Dam, J., & Van den Oever, M. (2019). Catalogus biobased bouwmaterialen – Het groene en circulaire bouwen. Wageningen Food & Biobased Research.
- W/E Adviseurs. (2016). Klimaatwinst door bouwen in hout: Onderzoek naar de potentie bij woningbouw. W/E Adviseurs Duurzame Gebiedsontwikkeling.