



Wegensteunpunt Assen; ontwerp: 24H Architecture Rotterdam. Gelamineerd naaldhout voldoet zelfs goed waar metaal snel oxideert, zoals in zoutloosden of zwembaden.

DUURZAAM, BETROUW- BAAR, INNOVATIEF

MILIEUBELASTING HOUT ALS BOUWMATERIAAL



In het kader van duurzaam bouwen is het essentieel de milieubelasting van bouwmaterialen te kennen. Dit artikel probeert die van hout zo eerlijk mogelijk in beeld te brengen en duidelijk te maken wat dit betekent ten opzichte van andere bouwmaterialen.

Er zijn allerlei invalshoeken en methodieken om tot een kwantificering van de milieubelasting te komen. De ruimte die dit geeft, gebruiken velen om eigen producten of grondstoffen zo goed mogelijk te positioneren. Hierdoor is het voor de buitenstaander moeilijk objectieve verschillen te zien.

Langjarige groeidynamiek Houten bouwmaterialen hebben slechts een milieuvriendelijk karakter, wanneer ze zijn geproduceerd in duurzaam beheerde bossen. De houtoogst heeft dan geen effect op de samenstelling en opbouw van het bos. Dit kan natuurlijk alleen bij grotere



FOTO: WWW.JOHNLEWISMARSHALL.COM



FOTO: GERT-JAN NABUURS

bosgebieden met een langjarige groeidynamiek. In veel gebieden van West-Europa werkt men al eeuwen op deze manier. Zo levert het Duitse bosgebied bij Spessert eiken van hoge kwaliteit in cycli van circa 150 jaar. Dit bos doorloopt verschillende fasen van grote biodiversiteit, maar de cyclus eindigt wel met kaalkap. Algemeen hebben de Europese productiebossen kortere cycli (rond 60-90 jaar) en er vindt niet altijd kaalkap plaats. Elders in de wereld worden bomen vele honderden jaren oud, zoals in Noord-Amerika (Californian redwood, douglas); in bepaalde tropische gebieden is 600 jaar en ouder geen uitzondering.

Plantagebossen Vooral in de tropen moeten de bosbeheerssystemen zich nog verder ontwikkelen, willen ze echt duurzaam zijn. Wereldwijd zie je steeds meer plantagebossen met snelgroeiende soorten, waarbij de boompjes zorgvuldig zijn geselecteerd en het bos intensief wordt beheerd. In Nieuw-Zeeland teelt men aldus radiata pine, met in 10-15 jaar een oogst van vrijwel foutvrij stamhout in diameters van 40-50 cm. Helaas worden ook nog steeds bossen gesloopt om het land te gebruiken voor andere doeleinden, zoals weidegrond of oliepalmpiantage. De belofte vanuit de bouw alleen hout uit duurzaam beheerde bossen te gebruiken is groot en de verwachting is dat dit binnenkort ook gewoon uitgangspunt is.

Sinds het jaar 2000 is de staande voorraad in de EU toegenomen met ruim 4 miljard m³ naar 26.5 miljard m³ nu.

Zuiver materiaal Hoewel de milieubelasting van bouwmaterialen door vele factoren ontstaat (uitputting van fossiele grondstoffen, emissies schadelijke stoffen), is de CO₂-uitstoot een belangrijke factor voor de opwarming van de aarde. Vandaar dat we hieraan extra aandacht besteden. In de houtkringloop vanuit duurzaam bos is sprake van een evenwicht tussen CO₂-opname en -afgifte. Tijdens de groei van een boom wordt door de opname van CO₂ en water en met energie van de zon hout geproduceerd. Dit is dan een heel zuiver materiaal dat vrijwel volledig (> 99,5%) uit koolstof, waterstof en zuurstof bestaat. In tropisch hout met al z'n inhoudsstoffen is dit percentage wat lager. Bij het verbranden of rotten komt dus bijna alleen water en CO₂ vrij. Het is daarom een tijdelijke CO₂-opslag en tegelijkertijd een bouw materiaal en brandstof.

Politieke kwestie Binnen de klimaatdiscussie is die opslag in biomassa een politieke kwestie. Men houdt jaarlijkse statistieken bij over hoeveel CO₂ er per land is opgeslagen. Nu lijkt houtoogst een negatief effect op de CO₂-opslag te hebben, tenzij duurzaam wordt geproduceerd en de bossen op landniveau worden bekeken. Immers, houtoogst op de ene plaats waar CO₂-opslag en de capaciteit om CO₂ te binden afnemen, wordt gecompenseerd door groei en houtproductie elders. Juist oogsten in het bos kan de houtproductie stimuleren.

Staaende houtvoorraad Van het Nederlandse bosbestand is de staande houtvoorraad tussen 2003-2013 toegenomen van 203 naar 230 m³/ha, dit ondanks of dankzij een continue houtoogst. Voor de EU-bossen (161 miljoen ha) geldt eenzelfde beeld: de staande voorraad neemt al decennia toe. Sinds het jaar 2000 is die gegroeid met ruim 4 miljard naar 26,5 miljard m³ nu. De oogst ligt op ongeveer 70% van de bijgroei. Niet al het Europese bos is gecertificeerd, maar het valt wel onder nationale wetgeving. Ook moeten Europese landen over hun bossen rapporteren aan ForestEurope (Europese bosstatistiek), en een hoge CO₂-opslag geldt daar als plus. Op wereldschaal komt vooral bosverlies in de tropen voor.

Houtbehoefte groot Bij de sloop van bossen is houtoogst voor bouw materiaal meestal niet de oorzaak. Die wordt meer gevonden in de omzetting van bossen naar weidegronden of productieland voor bijvoorbeeld palmolie of als brandhout lokaal. Bij de sloop verdwijnt bosbiomassa, wat de CO₂-concentratie in de lucht verhoogt. Bostoename in zowel oppervlakte als houtvolume gebeurt vooral in de gematigde en boreale streken. Op middellange termijn wordt een toename in de vraag naar hout verwacht voor energieopwekking, als grondstof voor de chemische industrie en voor bouw houtgebruik.



Maleisisch bos. Tropisch hout wordt gebruikt om z'n hoge duurzaamheid, grote sterkte en esthetisch uiterlijk.



FOTO: SHR WAGENINGEN

Duurzame schutting van gemodificeerd grenen.

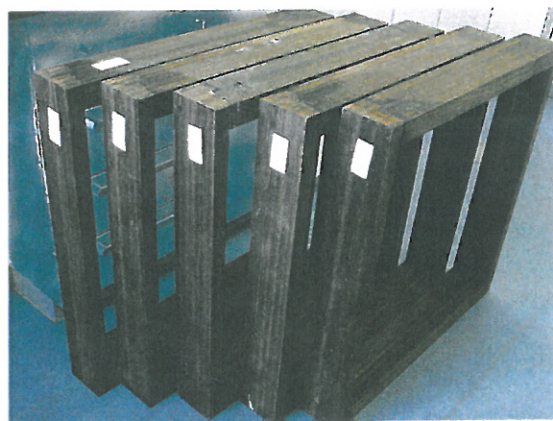


FOTO: SHR WAGENINGEN

Kebony kozijnen (gemodificeerd Schots grenen). Gemodificeerd hout heeft een vaste plaats op de markt verworven.

Humboldt Redwoods State Park Californië. In sommige delen van de wereld worden bomen vele honderden jaren oud, zoals in Noord-Amerika (Californian redwood, douglas).



TO'S: HET HOUTBLAD/HANS DE GROOT

Naar verwachting wordt de houtbehoefte zo groot dat de bossen van de gematigde en boreale streken deze niet kunnen dekken. Meer houtgebruik (bio-economie) betekent dus ook investeren in bossen.

Unieke positie Hernieuwbare grondstoffen zijn schaars in de bouw en hiermee heeft hout een redelijk unieke positie. Mits duurzaam geproduceerd is in Europa nog veel ruimte om meer hout te oogsten. Dat is goed voor de werkgelegenheid, meer bouwmaterialen zijn door milieuvriendelijker hout te vervangen en er komt meer biomassa beschikbaar voor energieopwekking. Binnen de circulaire economie is het streven grondstoffen zo lang mogelijk te gebruiken door recycling en hergebruik om de uitputting ervan af te remmen. De circulariteit van hout zit op een hoger niveau en zolang in duurzaam beheerde bossen met overcapaciteit wordt geproduceerd, verdient het een andere benadering. Het is als verbruiks-artikel te zien dat aan het einde van z'n levenscyclus als bouw materiaal ook nog de opgeslagen zonne-energie vrij kan geven. Echter, bij niet-professionele houtverbranding komen veel milieubelastende roetdeeltjes vrij. Het begrip cascadering, binnen de circulaire economie gebruikt voor recycleren en hergebruik, is voor hout lastig uit te voeren, hoewel er de laatste decennia al veel is bereikt op het vlak van papierrecycling en hergebruik van sloophout. Cascadering is dan alleen van toepassing wanneer de milieukosten van nieuw hout hoger zijn dan die van recycleren.

Verstandig inzetten In tegenstelling tot andere bouwmaterialen is de variatie binnen hout enorm. Er zijn honderden houtsoorten, de kwaliteit kan enorm verschillen en de bewerking (drogen, zagen, frezen) heeft grote effecten op de toepassing, en niet onbelangrijk: het kan wegrotten en verbranden. Hout in de bouw moet daarom deskundig en alleen toepassing vinden waar het geschikt is. Alleen dan is het een waardevol bouw materiaal en kan het vrijwel onbeperkt mee, zoals vele monumentale panden bewijzen. Het verstandig inzetten geldt vooral voor in lange omlooptijden geproduceerd hout. Zo wordt tropisch hout gebruikt om z'n hoge duurzaamheid, grote sterkte en esthetisch uiterlijk; gekeken moet worden waar deze eigenschappen echt nodig zijn.

Hightech producten Helaas wordt hout niet altijd vakkundig toegepast, waardoor het onterecht als risicovol geldt. Gevolg: in ontwerpen valt de keuze vaak op andere materialen. Het vreemde is dat ontwerpers veel minder terughoudend zijn bij innovatieve hightech materialen. Ondanks een hoog risico door gebrek aan praktijkervaring valt sneller de beslissing tot grootschalige toepassing, vaak leidend tot teleurstellingen. De houtbranche zou veel meer het houtgedrag in de praktijk moeten laten

zien, en hoe lang het kan worden toegepast. Zij is in staat hightech producten te leveren, die voor niet-ingewijden in de praktijk ongekend goed presteren. Drie lariks wegportalen overkoepelen al bijna twintig jaar de snelweg en blijken zonder onderhoud nog steeds in goede conditie. Rijkswaterstaat zou hiermee haar voordeel kunnen doen bij toekomstige wegaanbestedingen. Gemodificeerd hout heeft al wel een vaste plaats verworven.

Gelamineerd naaldhout Kolommen en liggers van gelamineerd naaldhout van meer dan 40 m lang zijn de basis voor grote constructies waarmee sterk maar licht kan worden gebouwd. Ze voldoen zelfs goed waar metaal snel oxideert, zoals in zoutloosden of zwembaden. Met hout kun je licht en flexibel bouwen, zodat geen (zware) fundering nodig is en je aardbevingsbestendig bent. Het klimaat in gebouwen wordt steeds belangrijker, en in houten gebouwen ervaart men dat als aangenaam door het vochtregulerende karakter van het materiaal. Een ruimte is snel opgewarmd, omdat het nauwelijks warmte opneemt. Als hout goed wordt ingezet als bouw materiaal, is z'n milieubelasting vaak vele malen minder dan van andere bouwmaterialen. Dit komt doordat het een hernieuwbare grondstof is en een grondstof die in verhouding tot z'n gewicht relatief sterk is en makkelijk te bewerken.

MEER HOUTGEBRUIK (BIO-ECONOMIE) BETEKENT INVESTEREN IN BOSSEN

Objectieve vergelijkingen Objectieve vergelijkingen zijn steeds beter te maken, nu we in Nederland de Nationale Milieudatabase (milieudatabase.nl) hebben. Toch moet de observatie goed zijn of dezelfde producten worden vergeleken, want hier maakt men vaak fouten. Zo zijn de milieukosten van kozijnen te berekenen met of zonder glas, hang-en-sluitwerk of isolatie. Uit recente SHR-berekeningen bleek dat voor een draaivalraamkozijn met glas, hout en sluitwerk de milieubelasting van een uitvoering in hout slechts 10% was van die van pvc. Het eerlijke verhaal van hout is dat het in eigenschappen lang niet altijd als bouw materiaal kan concurreren met kunststof, staal of beton. Maar waar het wel duurzaam als bouw materiaal toepasbaar is, is het altijd minder milieubelastend dan concurrerende materialen. •

RENÉ KLAASSEN
(SHR)

GERT-JAN NABUURS
(WAGENINGEN UNIVERSITY &
RESEARCH)