

Meer hout in de bouw!

Zoals u al uit de titel van mijn lezing begrijpt kan ik als specialist op het terrein van bouwen en milieu de vraag in de ondertitel van dit congres volmondig met "ja" beantwoorden. Het milieuvriendelijk imago van hout is terecht, als wij tenminste zorgen voor een duurzaam bosbeheer en als we het hout niet impregneren met milieuschadelijke middelen.

Ik zal in deze lezing eerst ingaan op de milieuprestatie van hout en van het houtskeletbouwsysteem. Vervolgens zal ik een korte schets geven van het houtgebruik in de Nederlandse woning-nieuwbouw gedurende de laatste drie decennia van deze eeuw. Daarna zal ik ingaan op de mogelijkheden voor duurzame houtproductie en duurzaam bouwen met Nederlands of Europees hout. Ik wil deze lezing afsluiten met een blik op de toekomst, een toekomst waarin - als het aan mij ligt - bos en bouw in Nederland nader tot elkaar komen.

Milieuprestatie van hout t.o.v. van andere bouwmaterialen

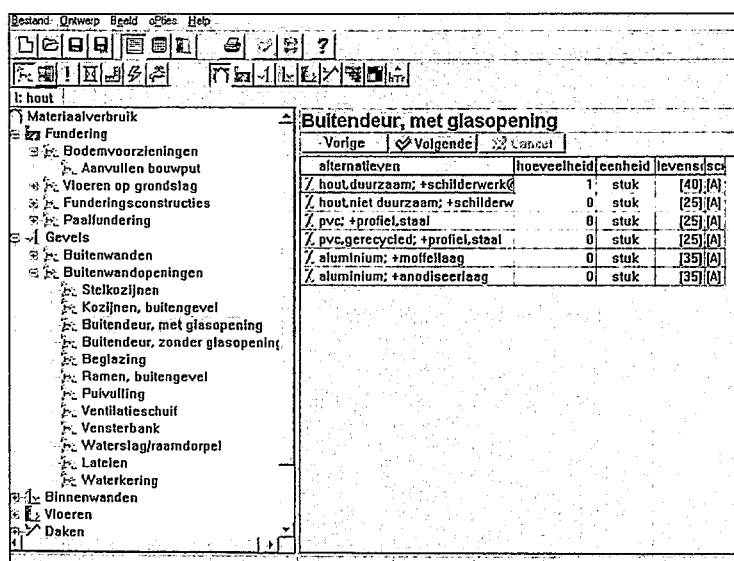
Hout onderscheidt zich van alle andere belangrijke constructief toepasbare bouwproducten, zoals baksteen, gewapend beton en staal, in de eigenschap dat het op korte termijn regenererbaar is. Hout is - onder voorwaarde van duurzaam bosbeheer - een vernieuwbare grondstof. Iemand heeft eens uitgerekend dat de hoeveelheid hout nodig voor 72 houtskeletbouwwoningen overeenkomt met de bijgroei van één uur van de bossen in Scandinavië.

Hout vraagt in vergelijking met eerdergenoemde materialen zeer weinig fossiele energie om er een bouw materiaal van te maken. In feite verricht de zon het meeste werk. Ik wil u hier niet teveel met cijfers om de oren slaan, maar voor de productie van luchtdroog gezaagd naaldhout is slechts een halve gigajoule of zo u wilt vijfhonderd megajoule per kuub aan energie nodig. Kuub, mega en giga zijn misschien moeilijk te bevatten. Per kilogram hout praat je in dit geval over ruim één megajoule, overeenkomend met dertig deciliter benzine. Voor kunstmatig gedroogd, gezaagd en geschaafd timmerhout gaat het om ongeveer één tot twee gigajoules per kuub, terwijl voor gelamineerd hout ongeveer drie gigajoules per kuub nodig is. Vergelijk deze cijfers eens met de energiebehoefte voor gewapend beton: zeker vier en een halve gigajoule per kuub of met staal 200 gigajoule per kuub, het honderdvoudige van de energiebehoefte van een kuub timmerhout! Vandaag staat de levenscyclus centraal, met andere woorden we kijken vooruit in de tijd; maar u kunt zich hopelijk voorstellen dat als u kunt kiezen tussen bouwen met staal en beton of bouwen met hout dat u dan ook vandaag en dit jaar minder energie kwijt bent.

Met hulp van een levenscyclusanalyse kunnen milieuprestaties van verschillende materialen worden vergeleken voor een bepaald product met een vergelijkbare prestatie. In LCA-jargon spreekt men van vergelijken per functionele eenheid. De zo even geschetste verschillen tussen de diverse materialen worden dan over het algemeen kleiner, bijvoorbeeld omdat men minder

staal nodig heeft voor dezelfde prestatie als hout, maar blijven aanzienlijk. Zo vergt de productie van kozijnen van vurenhout twee tot drie keer minder fossiele energie dan een vergelijkbaar kozijn uit staal. Vergelijken we een houten en betonnen vloer met dezelfde prestatie dan is het verschil in energiebehoefte voor de productie een factor drie tot vier in het voordeel van hout. Uit een vergelijking van zes typen woning-scheidende wanden komt hout als glansrijk winnaar naar voren. De energiebehoefte voor de productie van een houtskeletbouwwand is een factor anderhalf tot drie lager dan de andere bouwsystemen zoals gietbouw, kalkzandsteenbouw en cellenbeton. Hout komt nog beter uit de verf ten opzichte van andere bouwmaterialen als ook het oude hout dat bij sloop en renovatie vrijkomt hoogwaardig wordt toegepast. In mijn proefschrift heb ik het enorme potentieel van het cascadegebruik van hout geschetst. Door hout een tweede, derde of wellicht zevende leven te geven verbeterd de milieuprestatie en wordt koolstof voor langere tijd opgeslagen. Aan het eind van de levenscyclus kan dit optimaal gebruikte hout worden verbrand met energierugwinning.

Het houtskeletbouwsysteem is een energiezuinige bouwmethode omdat het lichte elementen betreft. Daardoor kan bespaard worden op transport en is er weinig zwaar materieel nodig op de bouwplaats. Het transport van bouwgrondstoffen is de laatste decennia sterk toegenomen. Dit geeft niet alleen veel overlast, maar leidt ook tot een hoger energiegebruik en meer schadelijk emissies.



Hout in Eco-quantum. (Bron: IVAM Environmental Research)

Eco-quantum, een op de levenscyclus-analyse gebaseerd kwantitatief hulpmiddel voor het doorrekenen van de milieubelasting van verschillende typen gebouwen.

Waar het gaat om het vaststellen van de aantasting als gevolg van houttoest is uw inbreng ook van groot belang. Het calculeren van de vierkante meters kapvlakte is een te simpele - van dik hout zaagt men planken - methode. Hier moeten ook alle nevenfuncties van het bos, zoals drinkwatervoorziening, windkering, klimaatdemping, bodembescherming, biodiversiteit, recreatie, schoonheid enzovoorts bij betrokken worden. Onder voorwaarden van duurzaam bosbeheer en met uitsluiting van het behandelen van hout met milieuschadelijke middelen, maak ik me geen zorgen over een goede milieuscore over de hele levenscyclus van hout en houtskeletbouw.

Hout in de bouw

U heeft vast wel eens gehoord van het programma 20% meer hout in de bouw. Dit programma heeft ten doel de dalende tendens van het houtgebruik in de bouw te keren. In het Nationaal Milieubeleidsplan uit 1989 heeft de overheid het streven vastgelegd naar het op grotere schaal toepassen van weinig milieubelastende vernieuwbare grondstoffen zoals hout, ter vervanging van eindige grondstoffen. Het streefjaar voor het 20% meer hout programma is het jaar 2000. Tevens wil de Nederlandse overheid dat er in dat jaar alleen nog hout wordt gebruikt uit duurzaam beheerd bos.

Voor de bouw van een nieuwe eengezinswoning werd in

Houtskeletbouw is een droge bouwmethode, er is geen water voor nodig. Zelfs in ons regenrijke landje wordt steeds duidelijker dat schoon water een schaars goed is. Voor elke kuub beton is al gauw een halve kuub water nodig. Na oplevering heeft men bij houtskeletbouw vanzelfsprekend geen problemen met bouwvocht. Ook zijn er dankzij de droge bouwtechniek goede mogelijkheden voor de toepassing van weinig milieubelastende vernieuwbare grondstoffen, zoals cellulose-isolatiemateriaal.

Houtskeletbouwoningen zijn drie keer lichter dan gietbouwoningen, zodat zij minder zwaar of helemaal niet onderheid hoeven te worden. Ook hier bespaart men materiaal en energie. Doordat houtskeletbouwelementen in hoge mate worden geprefabriceerd en door het werken met modules, komt er zeer weinig afval vrij en kan men een korte bouwtijd realiseren. De elementen sluiten goed op elkaar aan zodat de kitspuit en PUR-schuim in principe overbodig zijn. Na beëindiging van de levensduur van de houtskeletbouwoning kunnen de elementen goed op-

nieuw worden gebruikt. Houtskeletbouwoningen bieden goede mogelijkheden voor een dik isolatiepakket, in tegenstelling tot de traditionele spouw, waar men vastzit aan tien, hoogstens twaalf centimeter.

Mocht het u nog niet duidelijk zijn: vanuit milieuoogpunt is houtskeletbouw een sterk aan te bevelen bouwsysteem. Dat "energie" zo belangrijk is in het bovenstaande verhaal komt in deze tijden van LCA mogelijk een beetje ouderwets over. Dit is echter goed te verantwoorden, omdat bijna alle milieupijn is af te leiden van energiegebruik. Denk hierbij aan het broeikaseffect, aan verzuring, uitputting en dergelijke.

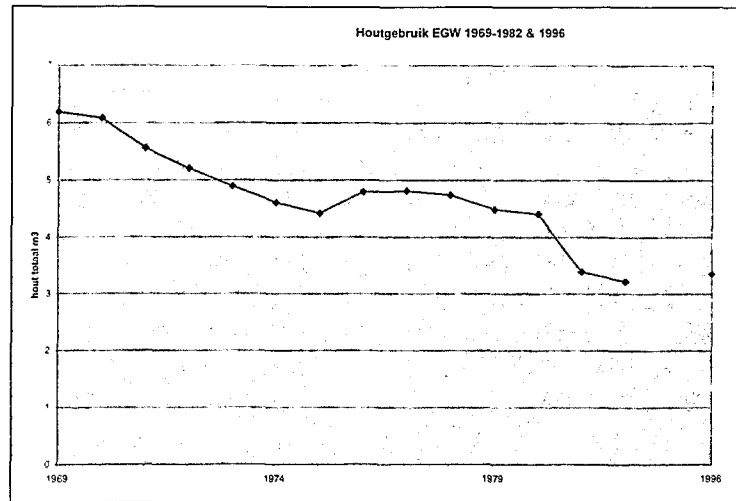
Het is gebleken dat veel van de meest basale data voor milieuonderzoek in de houtsector sterk verouderd zijn. Gegevens over energiegebruik en zaagresten zijn bijvoorbeeld tientallen jaren oud. Ik heb begrepen dat het project Life-Sys Wood van TNO en andere houtinstituten in Europa hierin verandering gaat brengen. De nieuwe data zullen worden gebruikt voor het onder meer door IVAM ontwikkelde

Het houtgebruik in de gemiddelde nieuwe eengezinswoning is de laatste decennia sterk gedaald (Fraanje, 1998).

Nederland in de eerste helft van de 20e eeuw nog negen tot tien kuub hout gebruikt. In mijn proefschrift laat ik zien dat dit houtgebruik na 1945 aanzienlijk is teruggelopen, van ruim zes kuub per woning in 1969 tot ongeveer drie kuub in een gemiddelde eengezinswoning in 1996. Ook in absolute zin was er in de periode 1969-1996 een halvering van het houtgebruik voor nieuwe eengezinswoningen. Was de houten vloer in 1969 nog niet weg te denken in een nieuwe eengezinswoning, in 1996 is hij een zeldzaamheid geworden. De toepassing van hout in de woningniewbouw beperkt zich tegenwoordig hoofdzakelijk tot kapconstructies, kozijnen, deuren en trappen.

Uit recent marktonderzoek blijkt dat er ten opzichte van 1996 in 1997 en 1998 sprake is van een lichte toename van het marktaandeel hout in de woningniewbouw. Dit komt hoofdzakelijk door een groeiend aandeel nieuwe houtskeletbouwwoningen. Tevens is er een lichte groei te signaleren in het houtgebruik voor bergingen, gevelbekledingen en buitenkozijnen. Ook komt naar voren dat naaldhout weer terrein herover op tropisch hardhout. Beide ontwikkelingen zijn vanuit milieuoogpunt verheugend te noemen, maar er kan nog veel meer met hout in de bouw!

Een werkelijke doorbraak zou kunnen worden bereikt als de overheid een minimaal aandeel houtskeletbouw op Vinex-locaties voorschrijft. Nu werken de belangrijkste projectontwikkelaars samen met grote bouwbedrijven die hun productie hebben toegesneden op staal, beton en kalkzandsteen. Hout speelt hier



hoogstens een bijrol, en wordt veelvuldig gebruikt als bekisting voor beton en in de afbouwfase om beton aan te kleden en op te leuken. Hout dient veel meer aandacht te krijgen in het onderwijs en onderzoeksinstituten op het terrein van hout zouden de krachten moeten bundelen. Alleen op deze wijze kan hout weer een hoofdrol gaan spelen op het bouwtoneel.

Hout kan als montage kozijn verloren terrein terugwinnen op kunststof. Gelamineerd hout kan staal verdringen in de hallenbouw. Andere houtsoorten dan vuren en grenen, bijvoorbeeld populieren, kunnen een kans krijgen als bouwhout, bij invoering van machinale sterktesortering. De houten heipaal verdient een groter marktaandeel. Kansen liggen ook in het vlak van constructies, gevelelementen, binnenwandsystemen, dakopbouwen en goed geïsoleerde prefab vloer- en dakelementen. Een gebouw zonder dakoverstek zou eigenlijk het DuBo-predikaat onthouden moeten worden. In combinatie met schelpen kan de houten begane grondvloer een come back maken. En zo zijn er nog tal van andere mogelijkheden

voor een grootschaliger toepassing van hout.

Duurzame houtproductie in Nederlands bos

Ik waag het niet om in dit deskundige gezelschap uitgebreid stil te staan bij de veranderingen in de Nederlandse bosbouw in de afgelopen decennia. Zonder volledig te zijn, wil ik toch een paar belangrijke zaken noemen.

De belangrijkste verandering is het feit dat het Nederlandse bos ouder is geworden. Het jubileumboek van het 100 jarige Staatsbosbeheer, met daarin helemaal niets over de huidige houtproductie, doet wellicht anders vermoeden, maar er is nu eindelijk een uitgebreid assortiment Nederlands zaaghout van voldoende afmeting en goede kwaliteit beschikbaar. Een belangrijk deel van dit Nederlandse hout kan prima hoogwaardig worden toegepast in de bouw en in de meubelindustrie! Staatsbosbeheer alleen al oogst jaarlijks bijna 300.000 m³ Nederlands rondhout van zaaghoutkwaliteit, waaronder veel Grove den, Lariks, Douglas, Fijnspar en Populier.

Een zeker niet onbelangrijke ontwikkeling is dat steeds meer bosbeheerders zijn overgestapt van

een kaalkapsysteem, met relatief grote kapvlakten en grote verschillen in kwaliteit van het aangeboden hout, naar uitkap. Juist deze methode maakt het mogelijk hout van hoogwaardige en constante kwaliteit te leveren. Voor de gewone burger is deze kapwijze veel eerder te accepteren dan kaalkap.

Een groot deel van het Nederlandse bos, waaronder vrijwel het hele bezit van Staatsbosbeheer, is de afgelopen paar jaar FSC-gecertificeerd. Inmiddels is gebleken dat dit keurmerk het enige is dat breed wordt geaccepteerd en dat er een grote vraag is naar FSC-hout. Nederlands hout kan hier heel goed meeliften!

Bos en bouw nader tot elkaar

Als het aan mij ligt komen bos en bouw in Nederland nog deze eeuw nader tot elkaar. Hiervoor is wel enige soepelheid, creativiteit en durf nodig van beide kanten. Nederlandse bosbouwers zouden zich meer moeten gaan toeleggen op hoogwaardiger toepassingen dan pulphout voor de papierindustrie, spaanders voor spaanplaat en hout voor de palletindustrie. Laten we nu eens afrekenen met de heersende opvatting dat inlands hout weinig meer is dan onkruid, goed genoeg voor brandhout. Deze laatste zin, dames en heren, citeer ik uit het blad Houtwereld, jaargang 1959, wel te verstaan. Richt u meer op kwaliteit in plaats van kwantiteit. Geen aanplant meer van snelgroeiend bos waar je op korte termijn alleen maar pulp van kan maken, of met veel subsidie een vuurtje van kan stoken, maar bosaanplant waar je later kwaliteitshout uit kunt oogsten. Hierbij kan afgezien van wat nu gebruikelijk is, ook gedacht worden aan Eiken, Beuken, Robinia, Tamme kastanje, Kers en Es. Ook goede populierenklonen die

hout van bouw- en meubelkwaliteit leveren komen in aanmerking.

Staatsbosbeheer geeft sinds kort het goede voorbeeld. Er is nu triple met FSC-keur te koop van Nederlandse populieren; dat is nog iets anders dan een eenmalige pallet! Ook kunt u sinds kort een vloer leggen van Nederlandse lariks met FSC-keur. Op weliswaar nog relatief kleine schaal wordt Nederlands hout in de bouw toegepast, ook in prestigieuze projecten, zoals Nederlands lariks voor de kozijnen van de nieuwe Triodos-bank te Zeist. In mijn boek *Natuurlijk Bouwen met Hout* geef ik tal van voorbeelden van duurzaam bouwen met Nederlands hout. Ik wil hier ook de activiteiten noemen van de Stichting Robinia en van de Vereniging Houtrijk Nederland, die zich allebei inzetten voor hoogwaardig gebruik van Nederlands hout.

Mogelijk zijn niet alle leden van de Koninklijke Nederlandse Bosbouw Vereniging blij met het op handen zijnde verbod van wolmanzouten als verduurzamingsmiddel voor hout. Ik wel dames en heren. En een paar weken geleden heb ik er een belangrijke bondgenoot bij gekregen, namelijk onze koningin. Zij heeft in de troonrede gezegd dat productieprocessen en producten ecologische verantwoord moeten zijn. Houtverduurzaming met giftige afvalstoffen uit de metaalindustrie is niet alleen een achterhaalde negentiende eeuwse techniek die het milieu veel schade berokkent, maar ook heel slecht voor het imago van Nederlands hout als weinig milieubelastend product. Laat uw defensieve houding varen!

U kunt, gesteund door maatschappelijke organisaties op zoek gaan naar andere, minder milieubelastende wijzen van houtbereiding. Zo heb ik nu aan-

wijzingen dat de oude techniek van het wateren goede perspectieven biedt voor hoogwaardige toepassing van Nederlands hout. Door hout gedurende langere tijd in water te bewaren wordt de kwaliteit ervan verbeterd, het is beter verwerkbaar, de duurzaamheid neemt toe en het werkt veel minder dan geforceerd gedroogd hout. Voor mensen zonder geduld is het platoniseren, mogelijk een interessante optie. In alle gevallen staat constructieve bescherming voorop. Neemt u van mij aan: wolmanzouten kunnen we missen als kiespijn.

Niet alleen in de bosbouwsector en in de houthandel is een omslag nodig, ook in de bouw moet er wat veranderen. Nu is het de gewoonste zaak van de wereld om een half miljoen te betalen voor een Vinexhuis, terwijl de klant niets, maar dan ook niets heeft in te brengen, wat betreft materiaalkeuze en ontwerp. Als de klant meer te zeggen zou hebben, zou er veel vaker en meer Nederlands hout in de bouw worden toegepast.

Hout gaat veel langer mee als het constructief wordt beschermd. Er is veel meer aandacht nodig voor het ontwerp en de toepassing van hout in de bouw. Ik doel daarbij op fatsoenlijke dakoverstekken die de gevel beschermen, een in de gevel teruggeplaatst kozijn en een goede detaillering van hout in de gevel, aangevuld met een goed onderhoudsprogramma. Ook moet er een einde komen aan de slechte Nederlandse gewoonte eerst het kozijn te stellen en er dan om heen te metselen. Hout op bouwplaatsen moet goed worden beschermd tegen regen en andere narigheid.

De bouw moet ook af van het idee dat je zelfs voor de plinten in de wc minstens meranti nodig hebt. Er is ruim voldoende Europees hout van goede kwaliteit

beschikbaar voor de bouw. Steeds meer hout uit Europa heeft FSC-keur. Nederlandse bouwers richt u op het Nederlandse en Europese hout, in plaats van hout uit de laatste oerbossen in Noord-Amerika, Afrika en Azië! Niet nog meer onderzoek naar nieuwe tropische hardhoutsoorten met FSC-keur, zoek het eens dicht bij huis! Een goed ontwerp is het halve werk en maakt het mogelijk om zelfs duurzaam te bouwen met Nederlands populierenhout.

Als Nederlandse bosbouwers, houtverwerkers en houthandel gezamenlijk de schouders zetten onder gifvrij Nederlands of Europees hout uit duurzaam beheerde bossen met FSC-keur. Als de Nederlandse bouw eens wat meer oog krijgt voor hout en hout-

skeletbouw en afstapt van zijn ernstige verslaving aan hardhout van ver weg. En als men opnieuw leert duurzaam te ontwerpen in en te bouwen met hout, dan zie ik een zonnige toekomst voor Nederlands hout in de bouw.

Het is precies vijftig jaar geleden dat het boek met de prachtige titel "The Coming Age of Wood" verscheen. Met vereende krachten kunnen we ervoor zorgen dat die eeuw van de onovertroffen vernieuwbare grondstof hout er komt.

Bronnen

Bentham, M. van & Massop, M., 1999. Het wateren van hout. IVAM Environmental Research UvA, Amsterdam.

Didde, R., 1997. De zeven levens van een houten balk. in: de Volkskrant 8 februari 1997.

Fraanje, P.J., 1999. Natuurlijk bouwen met hout. uitgeverij Jan van Arkel, Utrecht.

Fraanje, P.J. & van Kampen, M., 1998. Het vervangingspotentieel van vernieuwbare grondstoffen. IVAM Environmental Research UvA, Amsterdam.

Fraanje, P.J., 1996. Op Vinex-locaties minimum aandeel duurzame houtskeletbouw. in: Gezond Bouwen & Wonen, 1996/5; pp.36-37.

Fraanje, P.J., 1996. Houtskeletbouw kan nog duurzamer. in: Duurzaam Bouwen; no.4/96; pp. 24-26.

Fraanje, P.J. & Lafleur, M.C.C., 1994. Verantwoord gebruik van hout in Nederland. IVAM Environmental Research UvA, Amsterdam.

Haagsma, I. & Haan, H. de, 1997. Hout in Nederland. SDU, Den Haag.

Angeline de Beaufort-Langeveld, Adviseur milieuzaken

Methodiek en toepassingen van LCA

Om iets te beoordelen of beslissingen te nemen is informatie nodig. Denk bijvoorbeeld aan het beoordelen van een offerte voor het bouwen van een huis. Naast informatie over kwaliteit en kosten is er een steeds groeiende behoefte om ook milieu mee te nemen in die beoordeling.

LCA is ontstaan uit deze behoefte aan informatie. Het is een betrekkelijk jonge methode om op een systematische manier de potentiële milieueffecten over de hele levenscyclus van een product of dienst vast te stellen en te evalueren. Deze 'van wieg tot graf' benadering geeft een totaal beeld van de milieu-ingrepen van

een product. Dat is belangrijk omdat vermindering van de milieubelasting in één fase van de levenscyclus kan leiden tot verhoging in een andere. Zo moet voor dubbele beglazing meer glas geproduceerd worden, maar tijdens het gebruik scheelt dat weer aan energie.

LCA is zeker niet *DE* oplossing van alle milieuproblemen, daar is het ook nooit voor bedoeld geweest. Het is een *hulpmiddel* naast risico-analyse, milieu-audits, energiebalansen, massabalansen etc.

Gebruik LCA product afhankelijk

Meestal is er een combinatie van factoren die er toe leiden dat een bedrijf of branche LCA's gaat ge-

bruiken. Uit een onderzoek voor DGIII van de Europese Commissie en de OECD bleek dat LCA voor basisproducten (papier, plastic, staal etc) vooral opgepakt is door bedreigingen van buitenaf. De resultaten werden in eerste instantie gebruikt om het eigen product te verdedigen t.o.v. concurrerende materialen. In datzelfde onderzoek voor de Europese Commissie bleek dat producenten van samengestelde eindproducten, bijvoorbeeld wasmachines, t.v.'s, auto's etc. LCA's vooral intern veel gebruiken voor materiaalkeuzes en eco-design.

Maar ook de producenten van basismaterialen zijn zelf aan de slag gegaan met LCA om meer inzicht te krijgen over de milieueffecten van hun productieketen.