



Hout: (niet zo) koolstofneutraal?

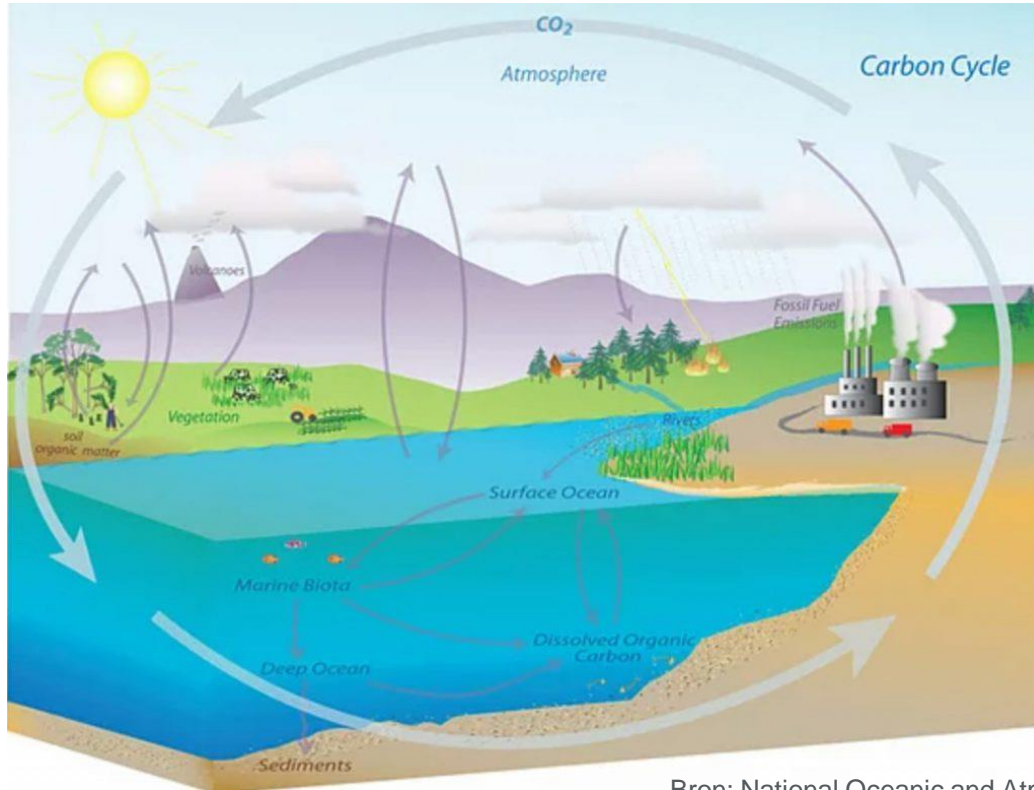
➤ 10 juni 2024 [Jolien Paeleman](#)

KENNISPLATFORM
ENERGIENEUTRAAL
BOUWEN



Pixii neemt vanuit de passiefbouwprincipes **koolstofneutraliteit** als uitgangspunt voor de verduurzaming van de gebouwde omgeving. We zetten maximaal in op gebouwen als **CO2-opslagplaatsen** en hebben dus alle aandacht voor embodied carbon naast operational carbon.

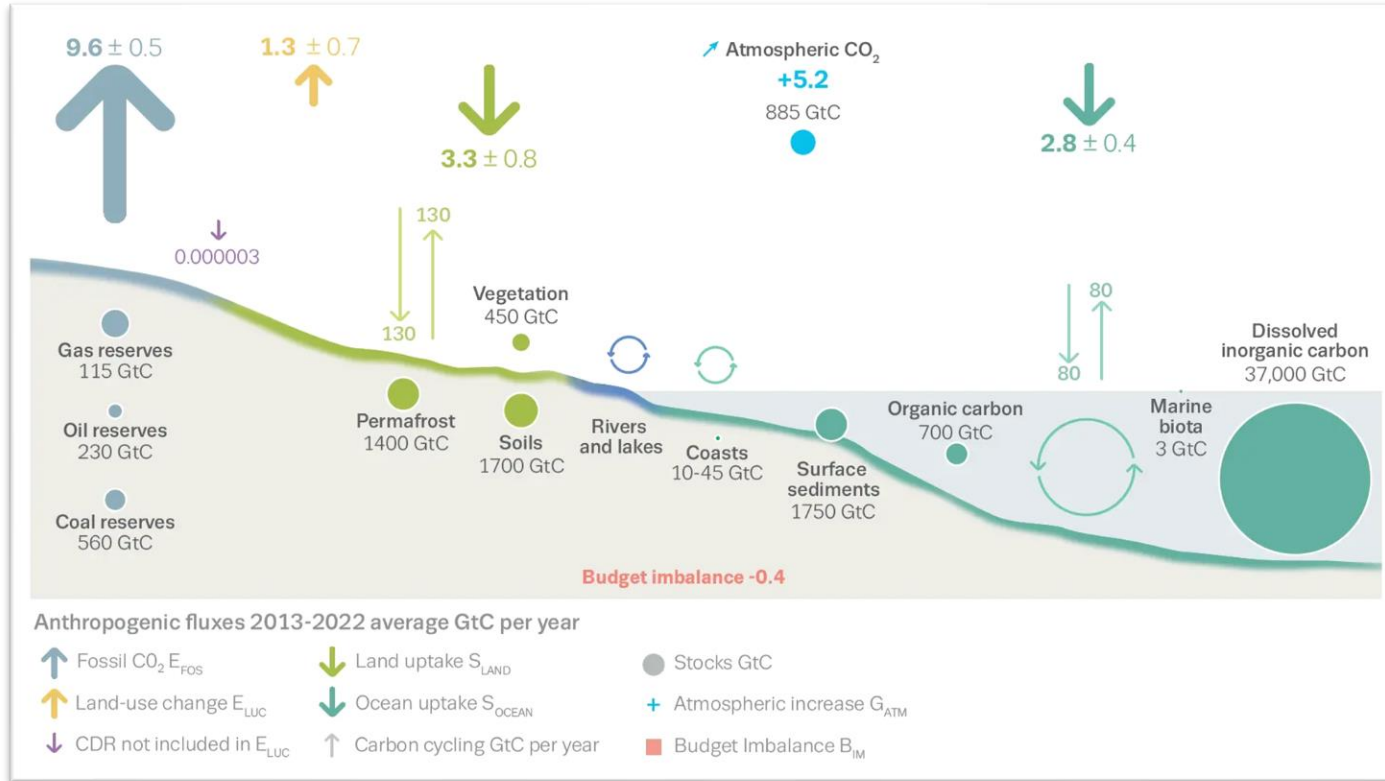
De koolstofcyclus



Bron: National Oceanic and Atmospheric Administration

- › Koolstof (C) beweegt in een cyclus onder de vorm van CO₂, CH₄ en andere verbindingen
- › Uitwisseling biosfeer – atmosfeer: opname/afgifte koolstof door fotosynthese op land en in zee (fytoplankton)
- › Uitwisseling oceanen – atmosfeer: opgelost en afgezet op oceaانبodem
- › Uitwisseling ondergrond – atmosfeer (bijv. permafrost)

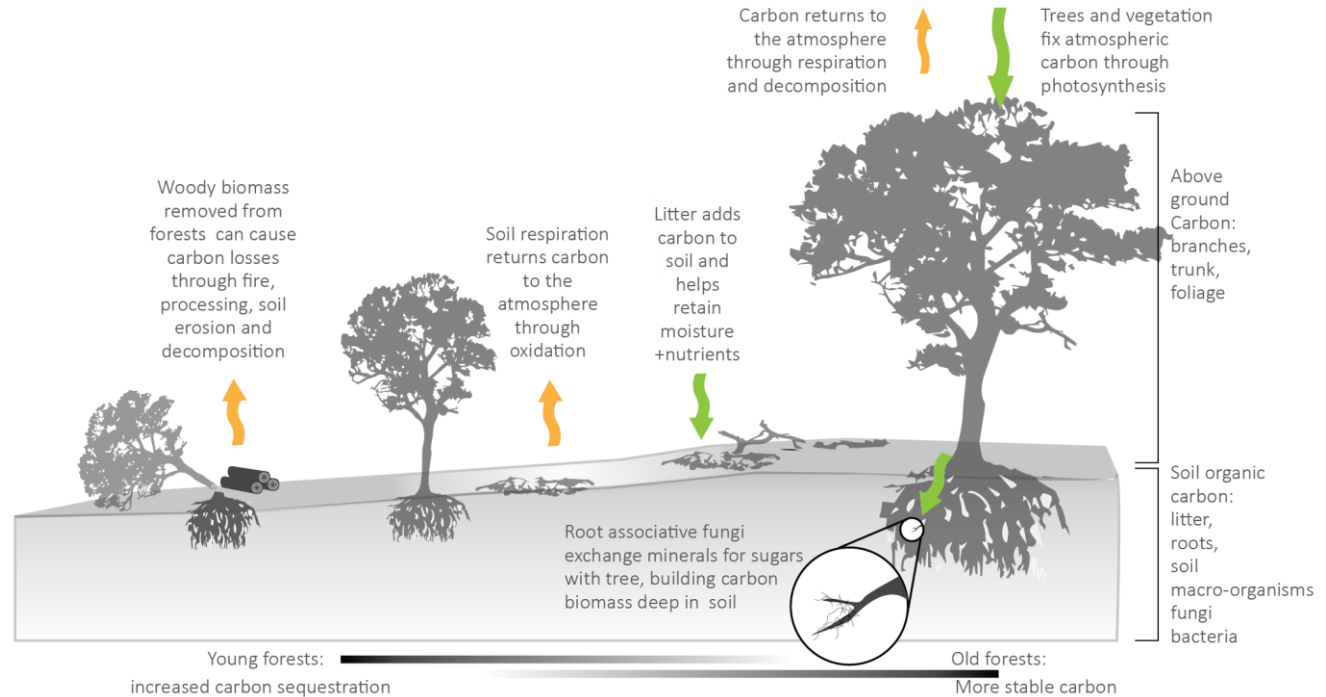
De globale koolstofcyclus: menselijke verstoring van een natuurlijk evenwicht



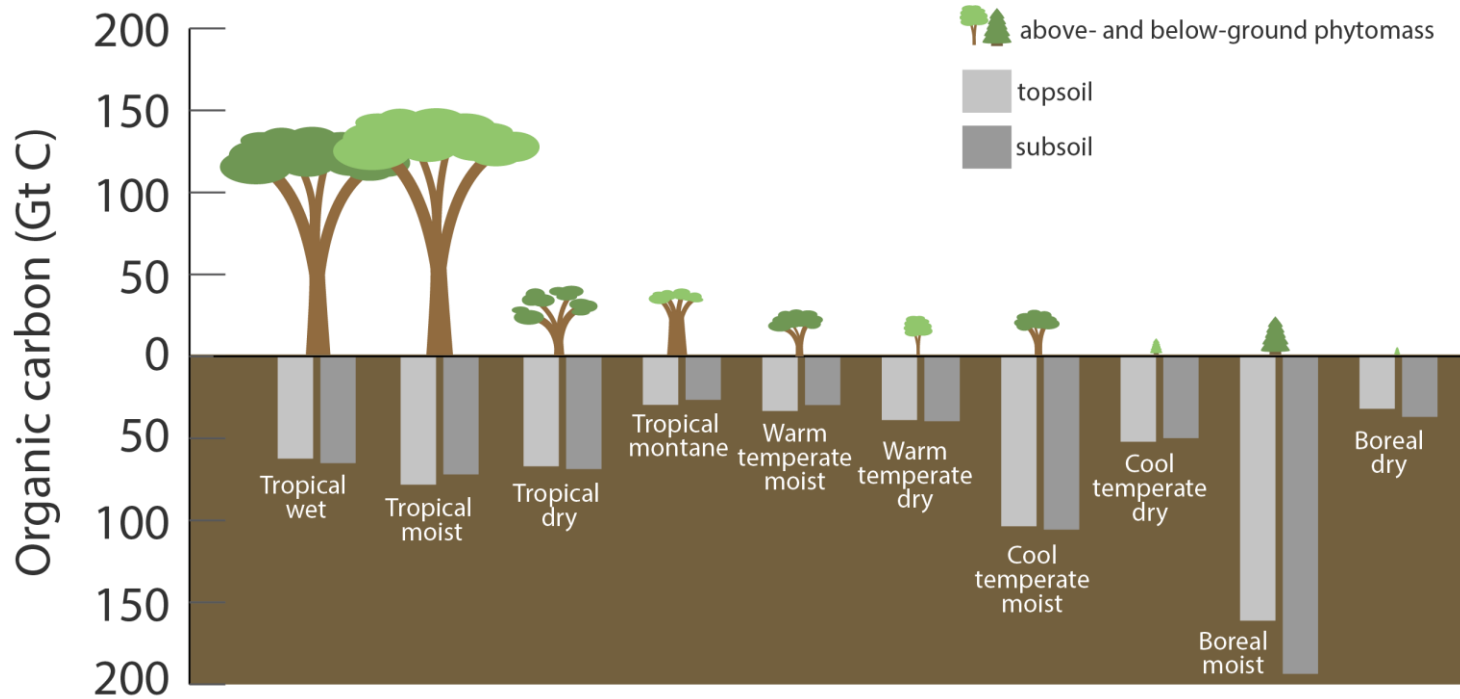
Global Carbon Project. (2023). Supplemental data of Global Carbon Budget 2023 (Version 1.1) [Data set]. Global Carbon Project. <https://doi.org/10.18160/gcp-2023>

Bossen: koolstofopslag in biomassa en bodem

- › **Koolstofflux:**
koolstofinput en koolstofoutput
- › **Input:** vastzetten van C uit de lucht in houtige biomassa, gevallen bladeren, takken en vorming van bodemkoolstof
- › **Output:**
“uitademing” door bomen en bodem, ontbinding van dode biomassa
- › **Netto som van input en output = koolstofbalans**



Koolstofopslag boven- en ondergronds: klimaatzones



Zac Kayler, Maria Janowiak, Chris Swanston - <https://www.fs.usda.gov/ccrc/topics/global-carbon>

Koolstofneutraal bouwen: een definitie

- › **Begrenzen van de totale koolstofuitstoot** van een gebouw tot een niveau dat compatibel is met een toekomstige “koolstofvrije” samenleving
 - › Koolstofevenwicht tussen atmosfeer, biosfeer, geosfeer en oceanen herstellen
- › Toekomstscenario 2050 (EU): **alle energiebehoefte** wordt ingevuld met een mix van:
 - › **in situ opgewekte** hernieuwbare energie
 - › **koolstofvrije energie** van het nationale distributienet (= elektriciteit van niet-fossiele en hernieuwbare bronnen)
- › Op korte en middellange termijn (15j): geen volledige decarbonisatie van het energienet mogelijk
 - › Gebruik maken van **carbon offsets** voor het behalen van een koolstofneutrale balans

(naar: What Is a Net Zero Carbon Building? Net Zero Carbon Guide, <https://www.netzerocarbonguide.co.uk/guide#where-to-start>)

Revealed: top carbon offset projects may not cut planet-heating emissions

Nina Lakhani

Tue 19 Sep 2023 23:17 CEST

Share

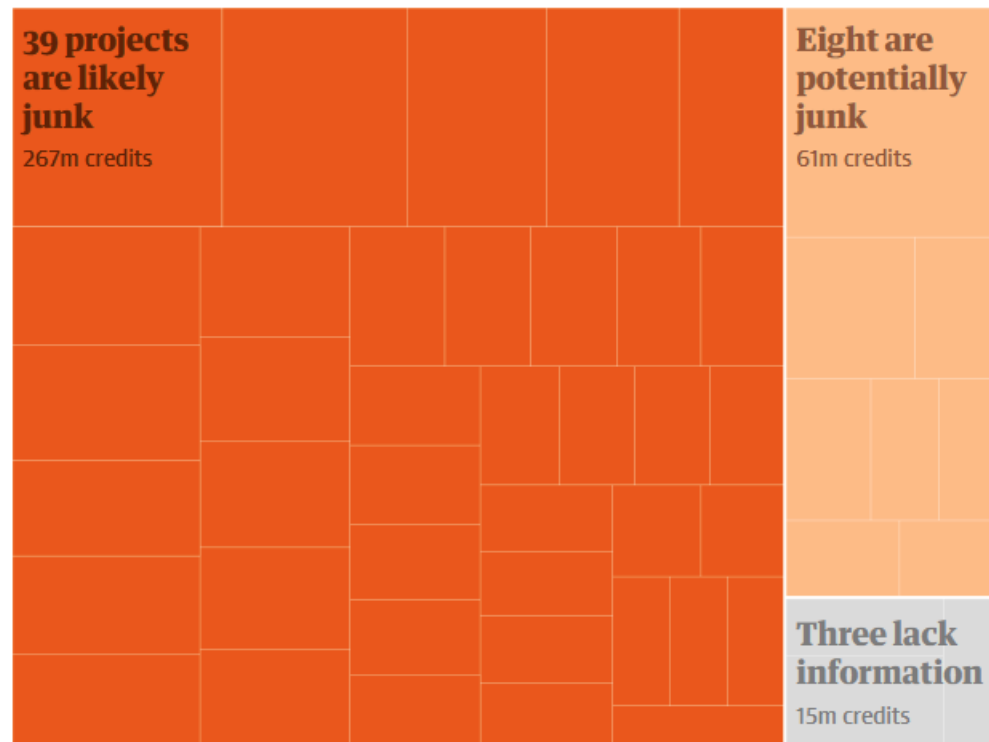


Teles Pires dam in Brazil. Experts say large renewable energy projects like dams should not count towards credits as they don't lead to additional emission cuts. Composite: Reuters

Majority of offset projects that have sold the most carbon credits are 'likely junk', according to analysis by Corporate Accountability and the Guardian

We looked at the 50 carbon offset projects which have sold/retired the most credits

These projects total 343m retired credits, nearly one-third of the entire voluntary offset market.



Guardian graphic. Source: Guardian/Corporate Accountability analysis using raw data from AlliedOffsets database.



De Lierse appartementenwoningen in de pijplijn zijn

Nieuwe vastgebouwen

ALGEMEEN 23 maart

Tekst door Koen Mortelm:



Hotel des Brasseurs heeft het CO2 Neutra

Eerste CO2-neutra

MONUMENTEN 17 november 2023

Tekst Kris Vandekerckhove, Smart Boost

Hotel des Brasseurs, een iconisch
Eigenaar Thibaud Hermans heeft
getransformeerd tot het eerste l
voor duurzaamheid en focus op
Brasseurs een unieke ervaring a
ecologisch verantwoord verblijf.

bpost opent eerste CO2-neutrale distributiecentrum



Het gloednieuwe distributiecentrum van bpost in Evere is volledig operationeel. Het gebouw voldoet aan de strengste duurzaamheidsnormen en is het eerste koolstofneutrale pand van het postbedrijf. Het distributiecentrum maakt gebruik van slim ingezette technologieën voor zonne-energie, waterrecuperatie en energiezuinige verwarming en koeling.

"Bij de zoektocht naar een nieuwe locatie stond duurzaamheid voorop," aldus Jos Donvil, CEO bpost Belgium. "In deze snel evoluerende markt hebben we andere operationele vereisten voor brieven en pakjes. We moeten inzetten op milieuvriendelijke oplossingen. Dit eerste CO2-neutrale gebouw voldoet dan ook aan de strengste normen op dat vlak."

Bpost distributiecentrum België

📅 17 mei 2024 om 09:05

Laatst gewijzigd: 17 mei 2024 om 09:34

👤 Redactie

📄 Download artikel als PDF

🖨️ Print artikel

Volgen via je persoonlijke nieuwsoverzicht

📄 KOPIEER LINK

🐦 (TWITTER)

f FACEBOOK

📧 WHATSAPP

in LINKEDIN

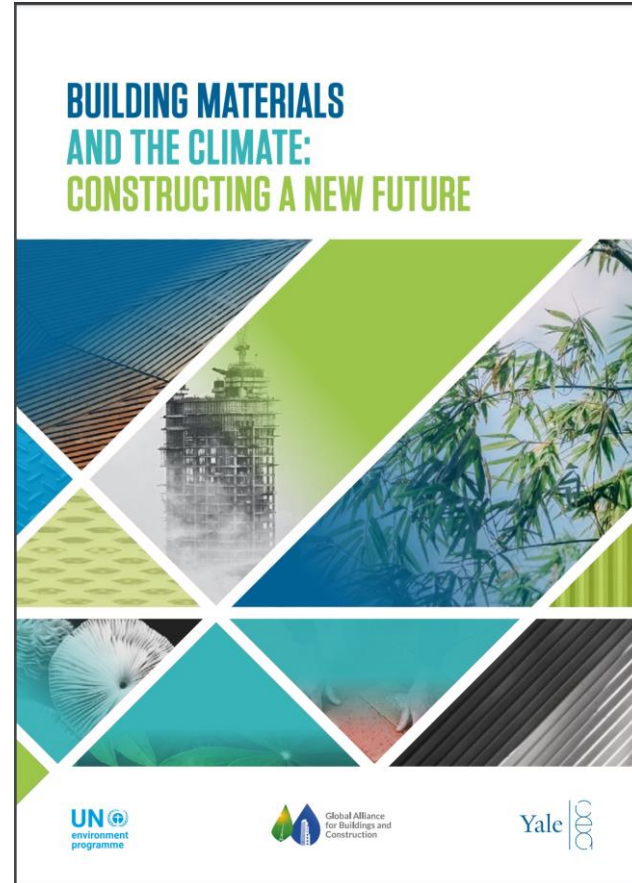
✉️ E-MAIL

🔖 BEWAAR

📁 SCHENK DIT ARTIKEL



“Een van de belangrijkste mogelijkheden om de sector koolstofvrij te maken, ligt in het potentieel om de productie van bouwmaterialen te koppelen aan het beheer van koolstofkringlopen van bossen en landbouwgronden.”



<https://www.unep.org/resources/report/building-materials-and-climate-constructing-new-future>

Bouwen met hout: goed, neutraal of slecht voor het klimaat?

- › Stelling 1: “Bouwen met hout is koolstofnegatief: het zorgt voor CO₂-opname uit de atmosfeer en is dus goed voor het klimaat”
- › Stelling 2: “Bouwen met hout is koolstofneutraal: het heeft geen invloed op het klimaat”
- › Stelling 3: “Ook bouwen met hout zorgt voor CO₂-emissies en is dus niet klimaatvriendelijk”

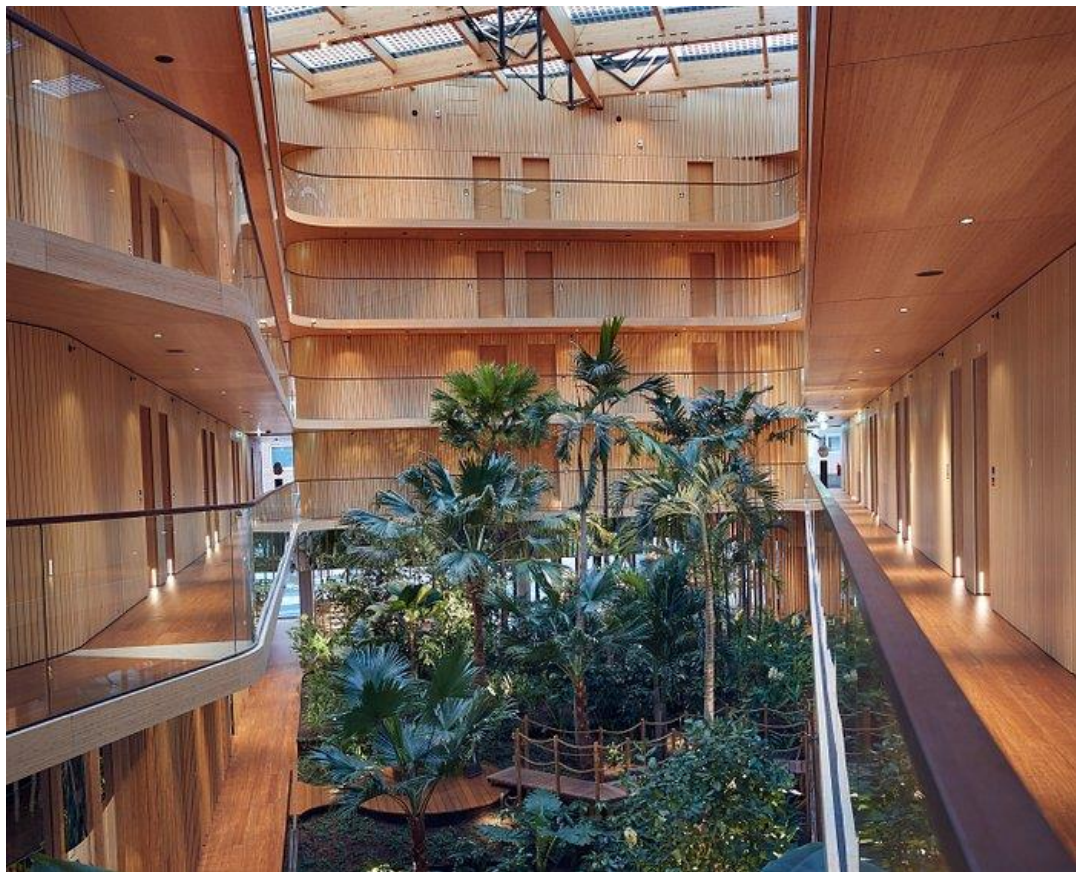
Discussing Timber Myths:

a dialogue between
our ambitions
and the facts

Design: SeARCH
Picture: Lior Teitler for Moso International

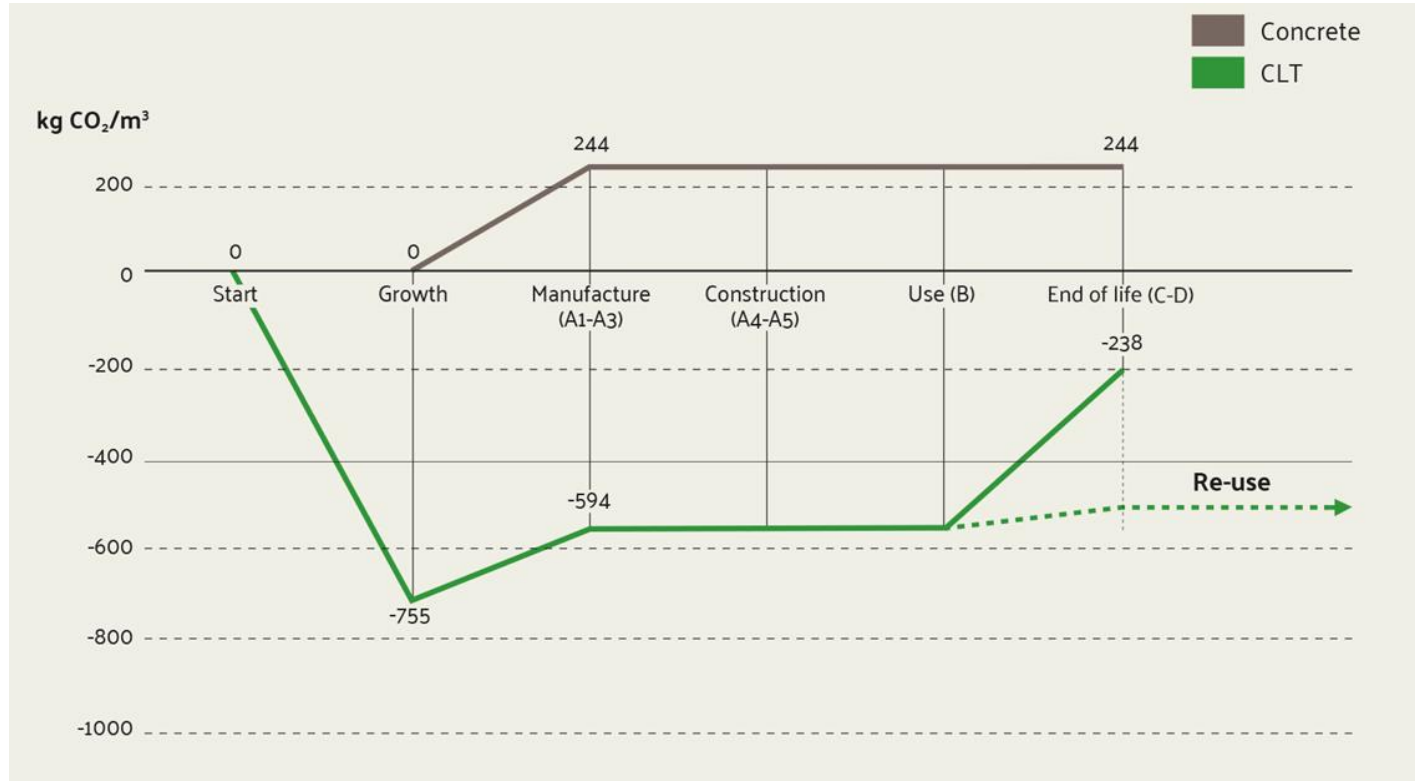
BUILT
BY NATURE





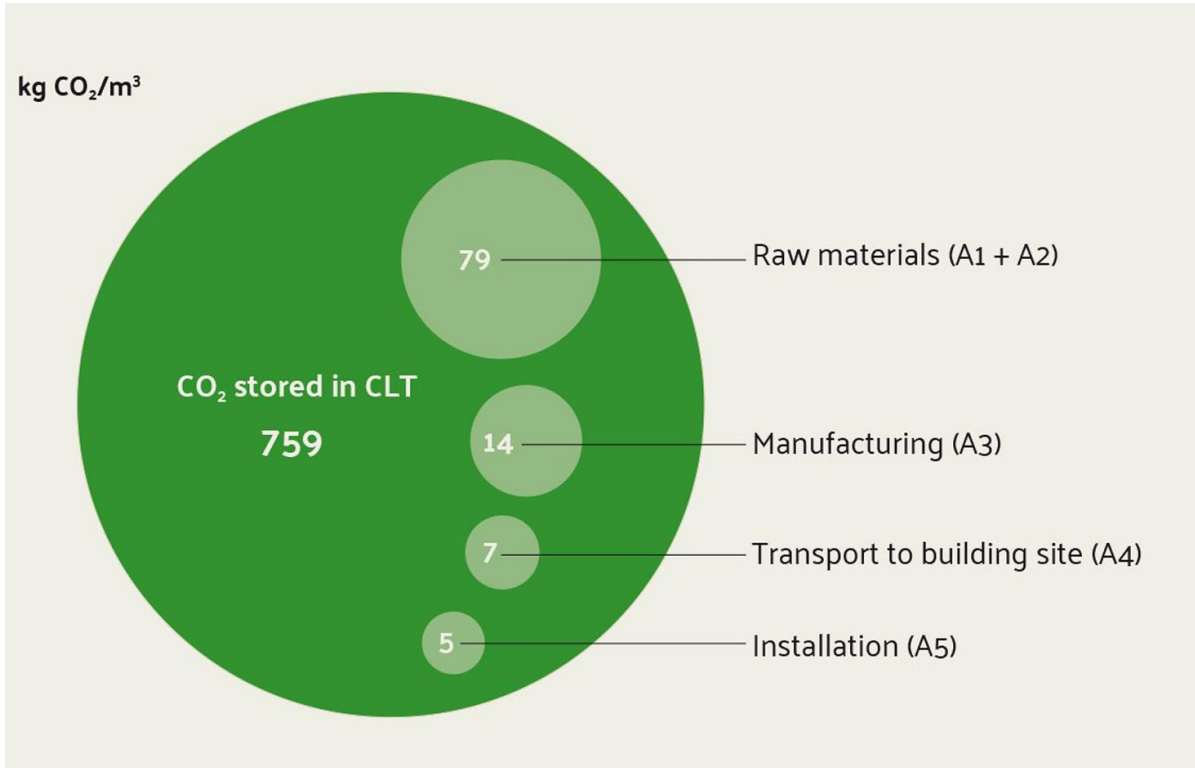
- › Hotel Jakarta, Amsterdam (2018, SeARCH)
- › Gebouwd met 2500 m³ gelamineerd hout en bamboe, afkomstig uit duurzaam bosbeheer
- › 1.995 ton *gebufferde* (tijdelijk vastgezette) CO2
- › 2.394 ton vermeden CO2-uitstoot (tov hetzelfde gebouw met structuur in gewapend beton)
- › Vergelijkbaar met 1004 keer rond de evenaar rijden, of jaarlijkse CO2-uitstoot van 655 Europeanen

LCA vergelijking CLT en beton



<https://www.ams-institute.org/news/debunking-timber-myths-new-booklet-sheds-light-on-common-misconceptions/>

CLT als koolstofreservoir



<https://www.ams-institute.org/news/debunking-timber-myths-new-booklet-sheds-light-on-common-misconceptions/>

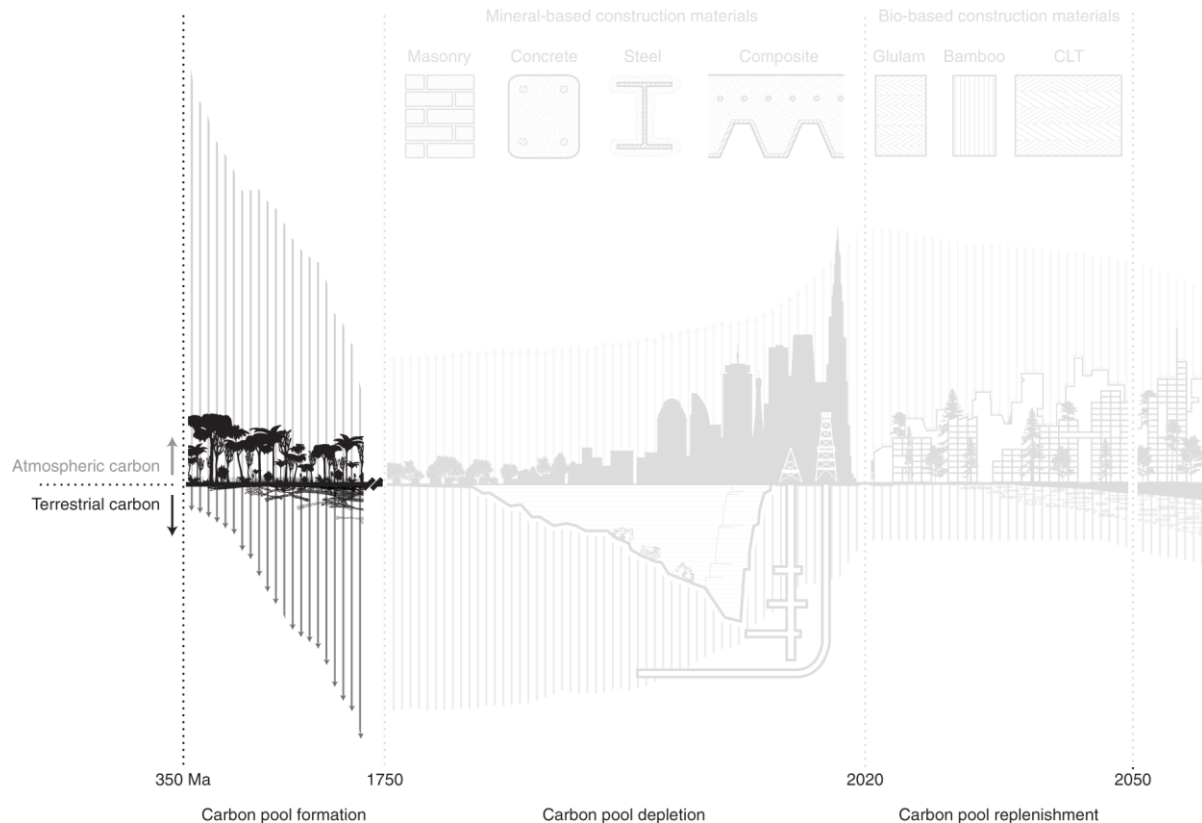
Mondiaal: gebouwen als “CO2-opslagplaatsen”

- › Groei wereldbevolking over eerstkomende decennia > nood aan **bijkomende stedelijke infrastructuur** voor het huisvesten van 2.3 miljard mensen wereldwijd tegen 2050 (VN-rapport 2018)
- › Churkina et al.: “Wij stellen voor om de toekomstige nood aan extra stedelijke infrastructuur te gebruiken als een **manier om aan klimaatmitigatie te doen.**”
- › Onderzoek naar potentieel van **middelhoge houtbouw gerealiseerd in engineered wood** (CLT, glulam, LVL) als een manier om:
 - › (langdurig) koolstof op te slaan (biogene koolstofvastzetting)
 - › CO2-intensieve productie van bouwmaterialen te vermijden (<> beton, staal) (lagere “embodied carbon”)

[Churkina, G., Organschi, A., Reyer, C.P.O. et al. Buildings as a global carbon sink. *Nature Sustainability* 3, 269–276 \(2020\).](#)

Gebouwen als “CO2-opslagplaatsen”

- › Vorming van gefossiliseerde koolstof over miljoenen jaren: aanleg van een **natuurlijk koolstofreservoir**
- › Industriële revolutie: extractie van fossiele brandstoffen = **leeghalen** van het natuurlijke koolstofreservoir
- › Creëren van een duurzame, **door de mens aangemaakt koolstofreservoir**: bouwen met biobased materialen

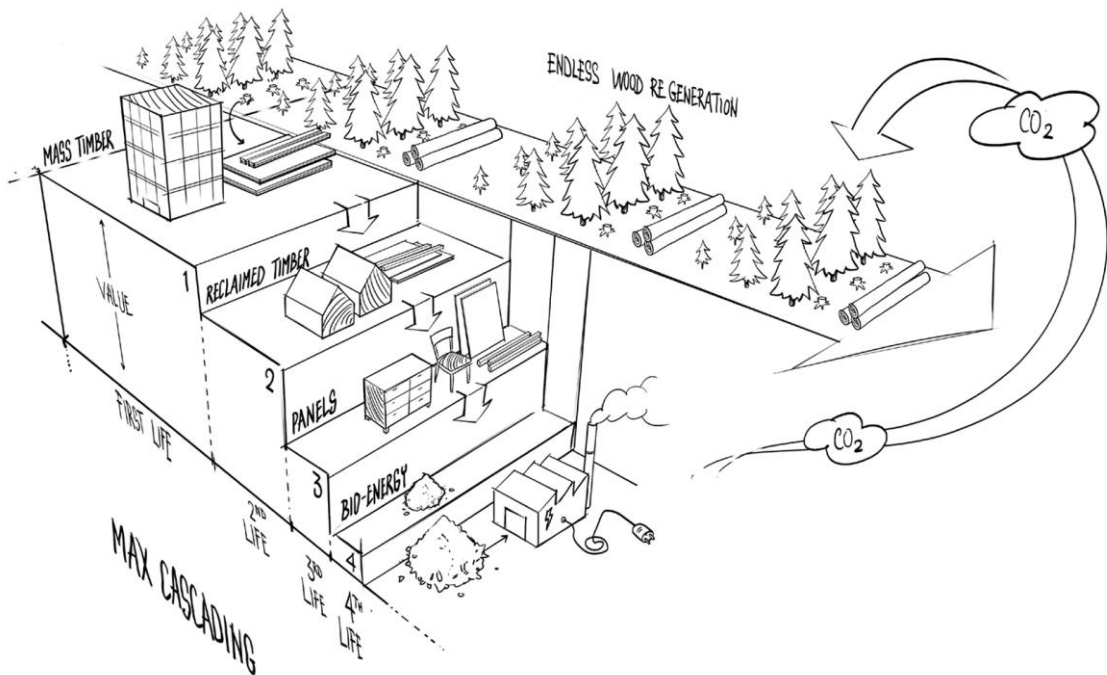


Gebouwen als “CO2-opslagplaatsen”

- › Transfer van koolstof uit bossen naar gebouwen: manier om te compenseren voor de toegenomen verzwakking van levende bossen als C-reservoirs (bvb meer risico op bosbranden door veranderend klimaat)
- › Afhankelijk van transitie-scenario (% opschaling houtbouw): vastzetting van C mogelijk tot maximaal 20 Gton over 30 jaar (= 9% van de huidige koolstofreservoirs in bovengrondse bosecosystemen)
- › Er zal een transitieperiode zijn waarin **tijdelijk meer CO2-emissies** resulteren uit toegenomen bosexploitatie, maar de heraanplant van bos zorgt op termijn voor nieuwe C-opslag (duurzaam bosbeheer: natuurlijke C-reservoirs in stand houden)
- › Belangrijk: **einde leven** van de bouwstructuur in acht nemen: herbestemming (verder behoud structuur), hergebruik (design for disassembly) en recyclage van constructiehout in andere (niet-structurele) bouwproducten

[Churkina, G., Organschi, A., Reyer, C.P.O. et al. Buildings as a global carbon sink. *Nature Sustainability* 3, 269–276 \(2020\).](#)

“Cascading” in hergebruik van constructiehout



- › Hoe vaker het hout wordt hergebruikt, hoe langer de CO₂ vastgezet blijft
- › Tijdens de opeenvolgende levenscycli van hergebruik kunnen bossen volledig regenereren
- › Na 1^e of 2^e hergebruik: verwerking tot partikels voor MDF of OSB-panelen
- › Verder gebruik: biomassa energieproductie

Wat met landgebruik en wereldwijde beschikbaarheid van hout?

- › Een 90% transitie naar constructiehout in bouw is mogelijk door de aanleg van extra boomplantages (exploitatiebossen)
- › Huidig aandeel exploitatiebos vandaag: 7%
- › Van alle hout dat vandaag gevest wordt, is 40% afkomstig uit exploitatiebos
- › Hoeveel extra plantages nodig?
 - › 149 miljoen hectaren aan snelgroeiende soorten
 - › = 4% van het huidige mondiale bosareaal

[Churkina, G., Organschi, A., Reyer, C.P.O. et al. Buildings as a global carbon sink. *Nature Sustainability* 3, 269–276 \(2020\).](#)

FOREST CARBON CYCLE

CO₂ These activities
CAPTURE CARBON

CO₂ These activities
RELEASE CARBON

Healthy forests are complex, dynamic ecosystems and people are helping forests thrive.

UNMANAGED FOREST

All forests follow a natural cycle of carbon capture and release.



SUSTAINABLY MANAGED WORKING FOREST

People are supporting forest health, resilience and carbon capture.




Nieuws / 07/12/2023

Boeren en bouwers 'nieuwe klimaathelden'

Carbon credits markt voor biobased woningbouw van start



Geen reacties 



Ballast Nedam Development gaat als eerste bouw- en ontwikkelbedrijf de CO₂-opslag in haar woningbouwprojecten verhandelen. Dit doet het bedrijf in samenwerking met klimaatstichting Climate Cleanup Foundation.

 Redactie / Amsterdam

[Volgende](#)

[Online Inspiratietour Groene Grondstoffen](#) 

Meest gelezen

Leaving trees alone might be better than planting new ones

Newer isn't always better -- at least, not when it comes to sequestering carbon.



Tim Graham / Contributor / Getty Images




This story was originally published by [Yale Environment 360](#) and is reproduced here as part of the [Climate Desk](#) collaboration.

William Moomaw has had a distinguished career as a physical chemist and environmental scientist, helping found the Center for International Environment and Resource Policy at Tufts University's Fletcher School and serving as lead author on five reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In recent years, Moomaw has turned his attention to working on

Fen Montaigne

Published Oct 20, 2019

Topic Climate + Science

Share/Republish   

https://grist.org/science/leaving-trees-standing-might-be-more-important-than-planting-new-ones/?utm_content=bufferde919&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

pixii

pixii.be



Feature Posted Oct 26, 2021



Lenny
Antonelli

<http://lennyantonelli.ie/>

Seeing the wood for the trees - Placing ecology at the heart of construction

In recent years, as energy efficiency targets for new buildings have tightened, attention has turned to cutting the embodied carbon of buildings by switching from materials like concrete and steel to lower carbon alternatives like timber. But if we are serious about solving the ecological emergency as well as stabilising the climate, we must look even further than embodied carbon, and think more deeply about the core values we apply to materials and buildings, and the manner in which we use them.

By Lenny Antonelli & AECB CEO Andy Simmonds

<https://passivehouseplus.ie/magazine/feature/seeing-the-wood-for-the-trees-placing-ecology-at-the-heart-of-construction>

<https://aecb.net/wp-content/uploads/2019/09/The-Wood-From-the-Trees-Updated-Version-2024.pdf>

FEATURE ARTICLE

Wood: Is It Still Good? Part One: Embodied Carbon

Wood products are widely regarded as carbon neutral—or even better. With new research challenging that idea, a more cautious approach is emerging. Because the climate stakes are too high for us to get this wrong.

by [Paula Melton](#)

Editor's note: Stephanie Carlisle, senior researcher at the University of Washington's Carbon Leadership Forum, generously provided a technical review.

This is Part One of a two-part series on wood products. It delves into the climate impacts—positive, negative, and otherwise—of managed forests. [Part Two](#) considers more climate implications along with ecological and socioeconomic impacts, illuminating surprisingly diverse forestry practices throughout the U.S. and Canada. Part Two also provides pragmatic guidance on vetting and procuring better products.

The report landed gently at first, at the height of summer, bearing a semi-cryptic, semi-technocratic name. So it was a couple of weeks before its findings exploded.

The blast, when it came, shattered a tenacious truism about one of the most essential and enduring building materials on Earth. “Wood use is not ‘carbon neutral,’” asserted the authors of [The Global Land Squeeze: Managing the Growing Competition for Land](#).

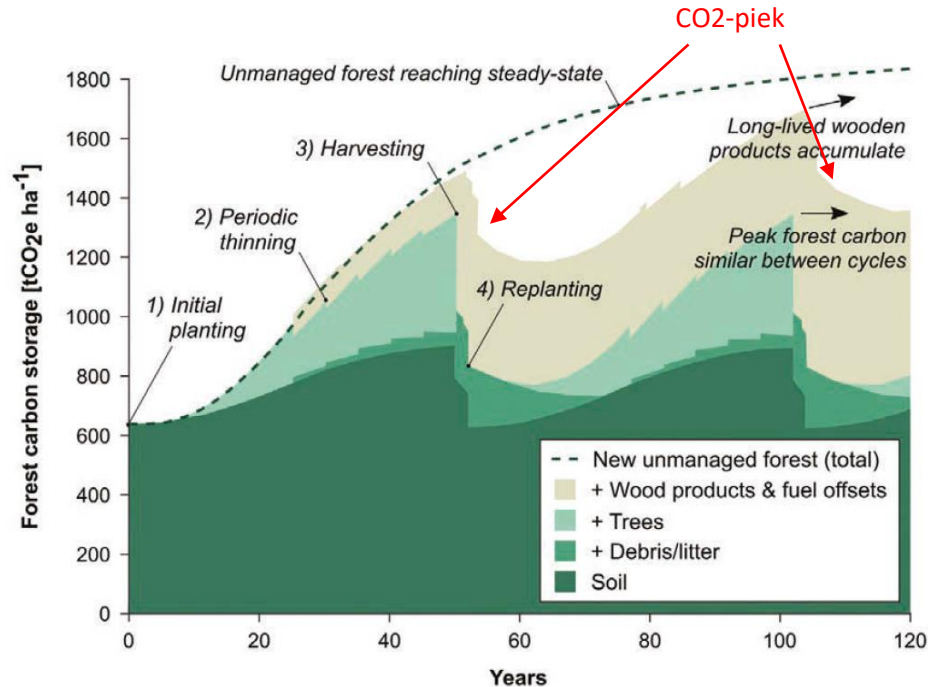


Holmes Stream Community Forest is managed specifically as bird habitat under a songbird management plan, according to the New England Forestry Foundation. The organization's Exemplary Forestry standards seek to implement “climate-smart” management practices—a new evolution in storytelling about the value of forests and timber.

Photo: Michael Perlman/New England Forestry Foundation

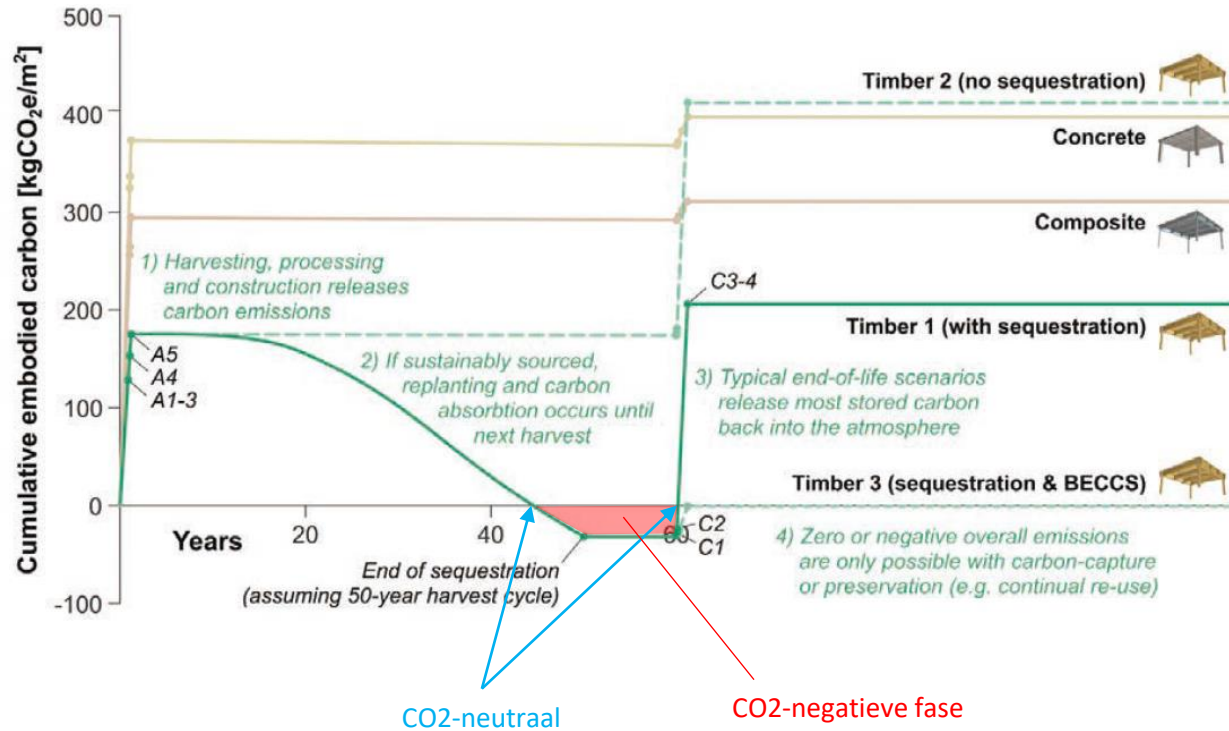
<https://www.buildinggreen.com/feature/wood-it-still-good-part-one-embodied-carbon>

Is het voor het klimaat beter om een bos met rust te laten?

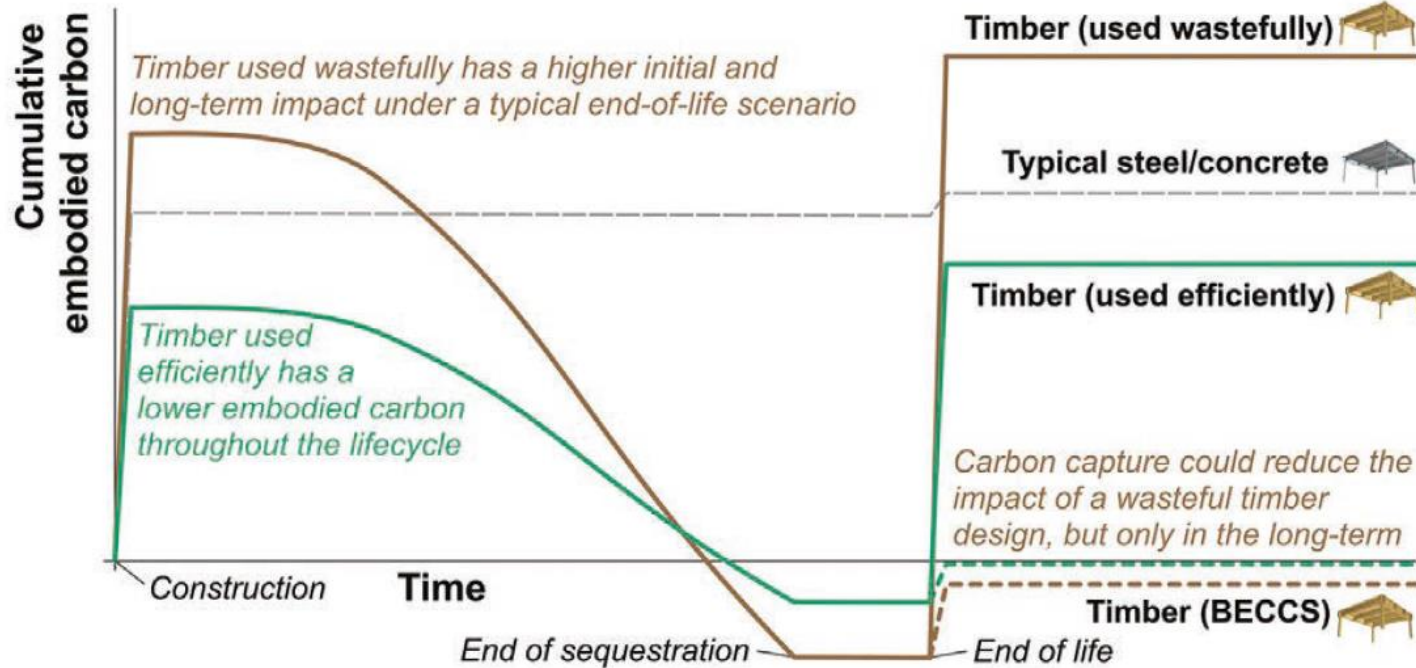


- Houtkap en verwerking tot houtproduct veroorzaakt een piek in CO₂-uitstoot (terwijl koolstofvastlegging door fotosynthese geleidelijk gebeurt)

Vergelijking LCA-scenario's houtstructuur vs beton- en staalstructuur



Hoe meer we bouwen met hout, hoe beter voor het klimaat?





“Hout is geen
klimaatvriendelijk
bouw materiaal”



Aandeel biogene koolstof in boom vs. aandeel in houtproducten

- › Aandeel vastgezette CO2 in hout?
 - › Afhankelijk van soort hout
 - › In meeste gebruikte soorten voor constructiehout: ca. 50% koolstof (per droog gewicht)
 - › Een houten constructie lijkt dus een indrukwekkende hoeveelheid CO2 te bevatten, maar: aandeel van een gevelde boom (bovengronds hout) dat in een gebouw wordt verwerkt: 30-50%
 - › Wortels worden in de grond gelaten > vrijstelling CO2
 - › Takken en ander hakhout laat men meestal op de grond liggen > vrijstelling CO2
 - › Schors en zaagsel: vaak gebruikt als brandstof om het hout te drogen > vrijstelling CO2
 - › In het allerbeste geval: slechts **50% van de biogene koolstof van een boom wordt vastgezet in een gebouw**, de andere helft is CO2-uitstoot
- Ca. 1/3e van de biomassa

Bronnen:

<https://www.wri.org/research/global-land-squeeze-managing-growing-competition-land>

Bruce King & Chris Magwood, Build Beyond Zero, Island Press, Washington DC, 2022

Ook duurzame houtkap is niet koolstofneutraal

- › De meeste studies die dit wel claimen, houden geen rekening met de reële emissies gerelateerd aan houtkap
- › “Duurzame” houtkap:
 - › Hoeveelheid hout tijdens 1 jaar geoogst komt overeen met de groei van het bos in dat jaar (geen nettoverlies, geen netto winst)
 - › De aanwezige hoeveelheid opgeslagen koolstof in het bos blijft constant
- › Maar: vergeleken met een scenario waarin het bos met rust wordt gelaten, is de hoeveelheid opgeslagen koolstof wel degelijk kleiner in een geëxploiteerd bos
 - › Zelfs als in duurzaam geëxploiteerde bossen het totale bosareaal niet kleiner wordt na een jaar, is er toch verlies aan opgeslagen koolstof vergeleken met een ongestoord bos

Reële emissies door houtkap



- Studie in *Nature* (juli 2023): tussen 2010 en 2050 zal houtkap gepaard gaan met netto CO₂-emissies tussen 3,5-4,2 Gt CO₂e/jaar
- Vergelijkbaar met mondiale emissies door uitbreiding landbouwareaal
- Meer dan 3x de jaarlijkse emissies van de luchtvaartsector

Notes: BAU = business as usual. Positive values indicate emissions; negative values indicate avoided emissions.
 Source: Carbon Harvest Model (CHARM).

<https://www.wri.org/insights/wood-harvests-overlooked-carbon-costs>
<https://www.nature.com/articles/s41586-023-06187-1>

Plantages in de tropen uitbreiden?

- › “Klimaatvoordelen”: warme en vochtige omstandigheden + zeer snel groeiende soorten
- › Bij voldoende hoge opschaling van gebruik van hout in constructie (70%) en sourcing van hout uit tropische plantagebossen: in theorie grote CO2-reductie mogelijk, maar:
 - › Geen voordelen voor biodiversiteit
 - › Watergebruik van deze plantages is zeer hoog
 - › Er is onvoldoende uitbreidingsmogelijkheid: uitbreiding van dit areaal brengt landbouwareaal voor voedselproductie in het gedrang

RADIO 4 Rare Earth

Home Episodes Podcast



Listen now

Can We Build a Better World with Wood?

From the emotional balm of a walk in the woods to the first wooden skyscrapers, Tom Heap and Helen Czerski ask if we can replace a world of concrete and steel with a wooden utopia. Will the Wood Age be healthier for us and for the planet?

Available now
⌚ 53 minutes

Michael Ramage of Cambridge University explains how the development of Cross-Laminated Timber makes it possible to build pretty much any building with wood while Tim Searchinger of Princeton University argues that turning forests into construction material has a high carbon cost for the planet.

Produced by Alasdair Cross for BBC Audio Wales and West in conjunction with the Open University

Show less

Download

Last on



Fri 2 Feb 2024

12:04

BBC RADIO 4

More episodes

PREVIOUS

[Can we live without waste?](#)



NEXT

[Alien Invasion](#)



[See all episodes from Rare Earth](#)

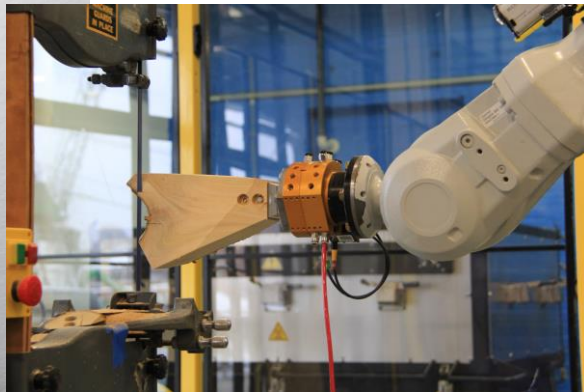
https://www.bbc.co.uk/programmes/m001vs1z



Conclusies?

Wat kunnen we besluiten uit studies die vandaag voorliggen?

- › Zowel **oude onbeheerde bossen** als **houtproducten met een lange levensduur** zijn goede plaatsen om koolstof op te slaan
- › Het gebruik van **constructiehout** is een betere manier om koolstof uit de atmosfeer te houden dan hout te gebruiken/verwerken tot brandstof, papier, pulp of bouwproducten met een kortere levensduur (isolatie of afwerking)
- › **Voorwaarden** voor effectiviteit van gebouwen als koolstofreservoirs:
 - › Houtproducten uit **duurzaam bosbeheer** (geen oude natuurlijke boscsystemen mogen verloren gaan als gevolg van exploitatie)
 - › Elementen hebben een **zo lang mogelijke levensduur**, in hun oorspronkelijk geheel als bouwstructuur of in hun afzonderlijke herbruikbaarheid (losmaakbaar en opnieuw in te zetten zonder waardeverlies)
 - › Hout **voorschrijven volgens specifieke toepassing**: geen hoge sterkteklassen nodig voor niet-dragende wanden
 - › **Efficiënt gebruik en maximaal waardebehoud** van houtproducten: nood aan out-of-the-box denken!



<https://www.dezeen.com/2022/05/05/tree-forks-mit-digital-structures-architecture/>



Lea Bridge Library Pavilion, Londen (Studio Weave) 2021 © Jim Stephenson



11 Shingles



1 Columns



2 Stringers



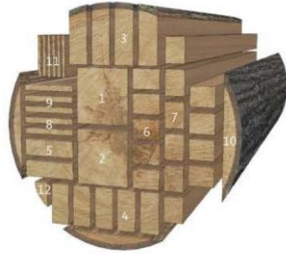
3 Slats



8 Roofing boards



9 Cladding



6 Rafters



10 Formwork



5 Stair steps



12 Firewood



4 Braces



7 Glazing bars

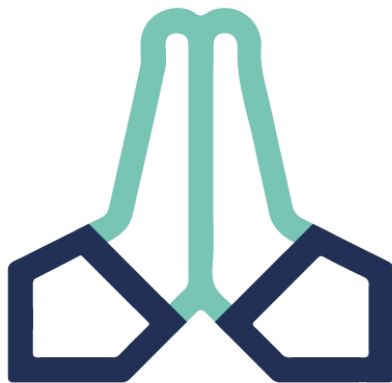


Natuurboerderij Bos t'Ename, een vooruitblik naar de zeer nabije toekomst



Tot slot: oppassen voor “koolstoftunnelvisie”

- › Bossen niet alleen bekijken als koolstofreservoirs
- › Gezonde bossen bieden **ecosysteemdiensten** aan de mens die verder reiken dan enkel CO₂-opname: nutriëntencyclus, klimaatregeling, controle van bodemerosie, voedselproductie, waterbevoorrading, medicinale toepassingen, algemeen psychisch welbevinden, sociaal-culturele betekenis, ...
- › Loskomen van louter utilitaire opvattingen: bossen zijn in de eerste plaats cruciale **habitats** voor miljoenen soorten dieren, planten en schimmels; een “levensweb” dat zichzelf in stand houdt, met een bestaansrecht dat los staat van de kwestie of ze voor de mens nuttig zijn of niet.
- › Koolstofbewust denken, ontwerpen en bouwen moet worden gekoppeld aan:
 - › Geïntegreerd **systemdenken**: planetaire grenzen en [donuteconomie](#)
 - › **Grondstofbewust** opereren (niet louter toegepast op “eindige” bronnen)
 - › **Sufficiëntie** als belangrijke ontwerpstrategie naast efficiëntie (“[efficiency without sufficiency is lost](#)”)



DANK U!