

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

CIRCULAIRE ECONOMIE :
OMKEERBARE ONTWERPEN

HERFST 2023

**Voorbeeldmaterialen die omkeerbaarheid,
herbruikbaarheid en lokale productie bevorderen**

Ken DE COOMAN





- ▶ Focussen op de omkeerbaarheid van materialen
- ▶ Lokale ervaring op de voorgrond plaatsen
- ▶ De impact en circulaire troeven van deze benadering aantonen





DE MEEST VERVUILENDE SECTOR TER WERELD

EEN CIRCULAIRE BENADERING

TROEVEN & UITDAGINGEN



- ▶ 30—40% van alle CO₂-emissies
- ▶ 1/3 van alle luchtvervuiling
- ▶ 1/3 van alle afvalproductie
- ▶ 1/3 van alle waterverbruik & 50% van alle ontgonnen materialen



Eerlijk duurt het langst..

2.3 Strategy and business model innovation



Sustainable products with optimal life-cycle value



Differentiated business model and targeted consolidation and partnership



Internationalization strategy to increase scale



Bron: WEF, The Future of Construction

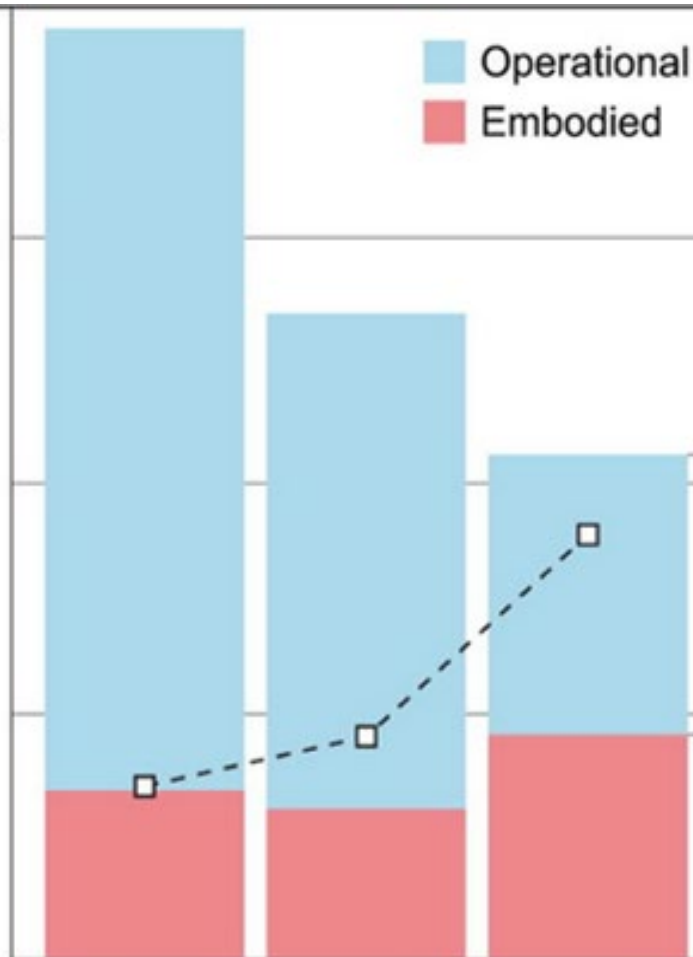


De olifant in de kamer: emissies afkomstig van materialen (embodied)

Highlights

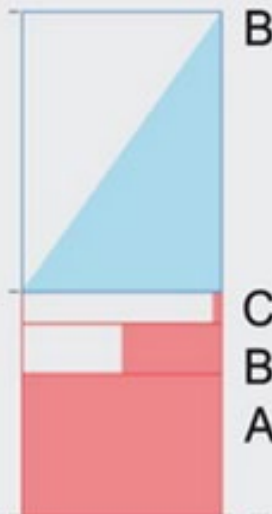
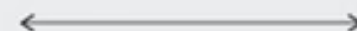
- Systematic analysis of 650+ building LCA cases on life cycle greenhouse gas emissions.
- Buildings life cycle GHG emissions are reducing due to energy efficiency improvements.
- Meanwhile, embodied GHG emissions increased and are now dominating the life cycle.
- New building upfront GHG investments dominate timeframe for climate change mitigation.
- Improvements are needed to meet net-zero life cycle targets and avoid lock-in effects.

GHG emissions accumulated across life cycle



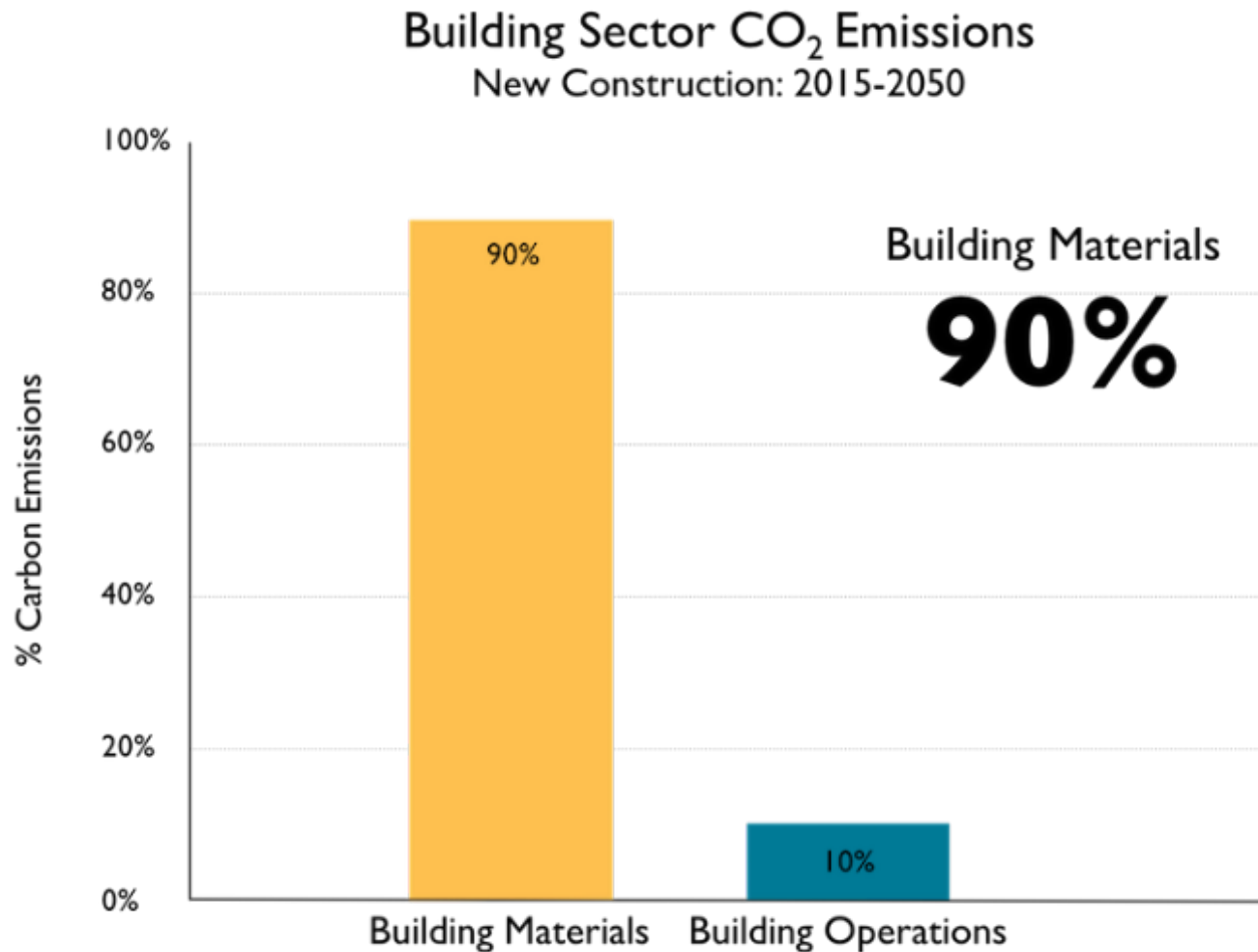
Building energy performance classes

GHG emissions accumulating across the building life cycle & Analysis of emissions at time of occurrence along the life cycle.



Bron: Martin Röck, Embodied GHG Emissions of Buildings, 2019

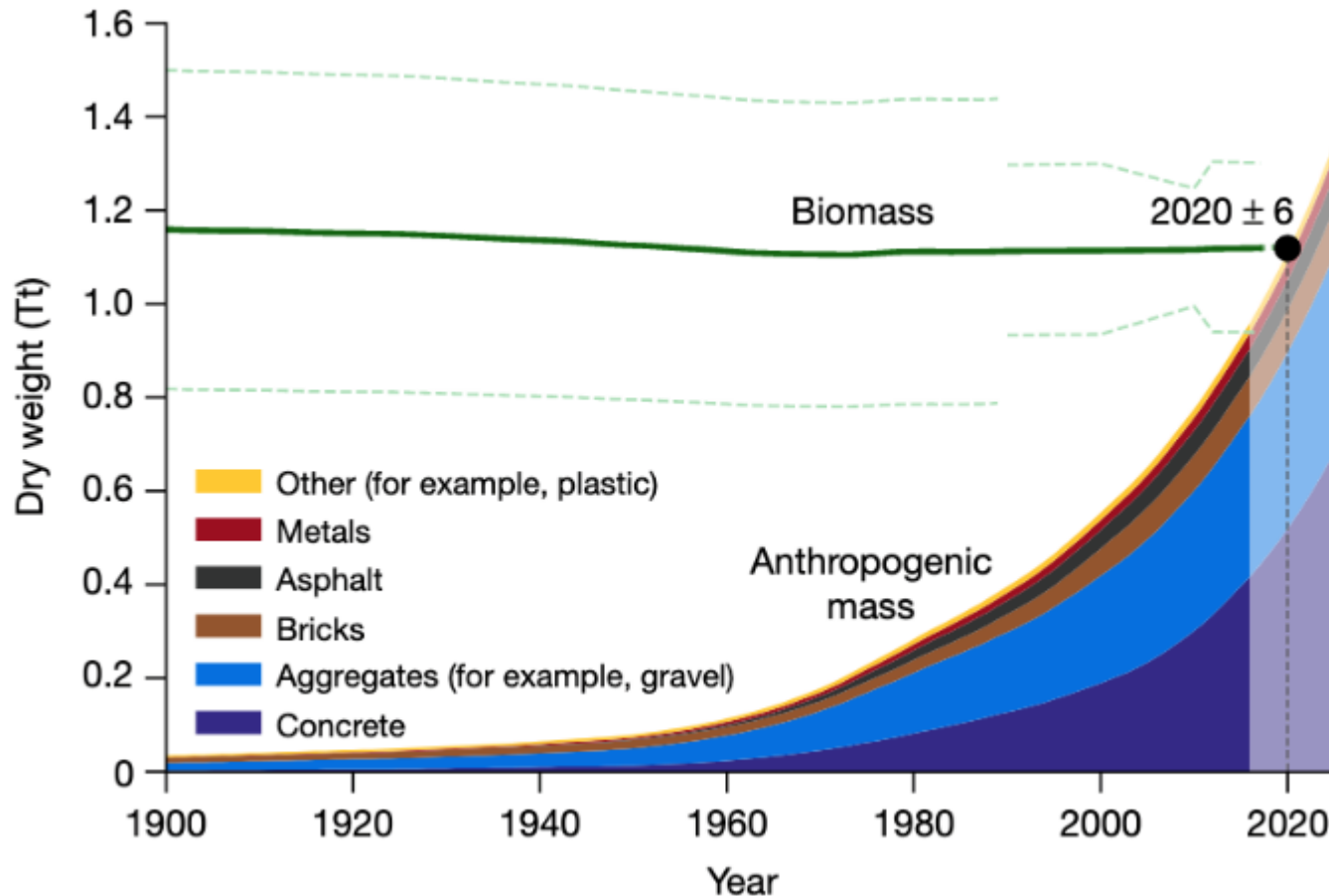




Source: ©2018 2030, Inc. / Architecture 2030. All Rights Reserved.
Data Source: EIA (2011), Richard Stein, CBECs (2003), McKinsey Global Institute



Meer door mensen gemaakte materialen dan biomassa op de planeet sinds 2020



=> Beton = nummer 1

=> Plastic = 2 x het volledige aantal (massa) dieren op de hele planeet

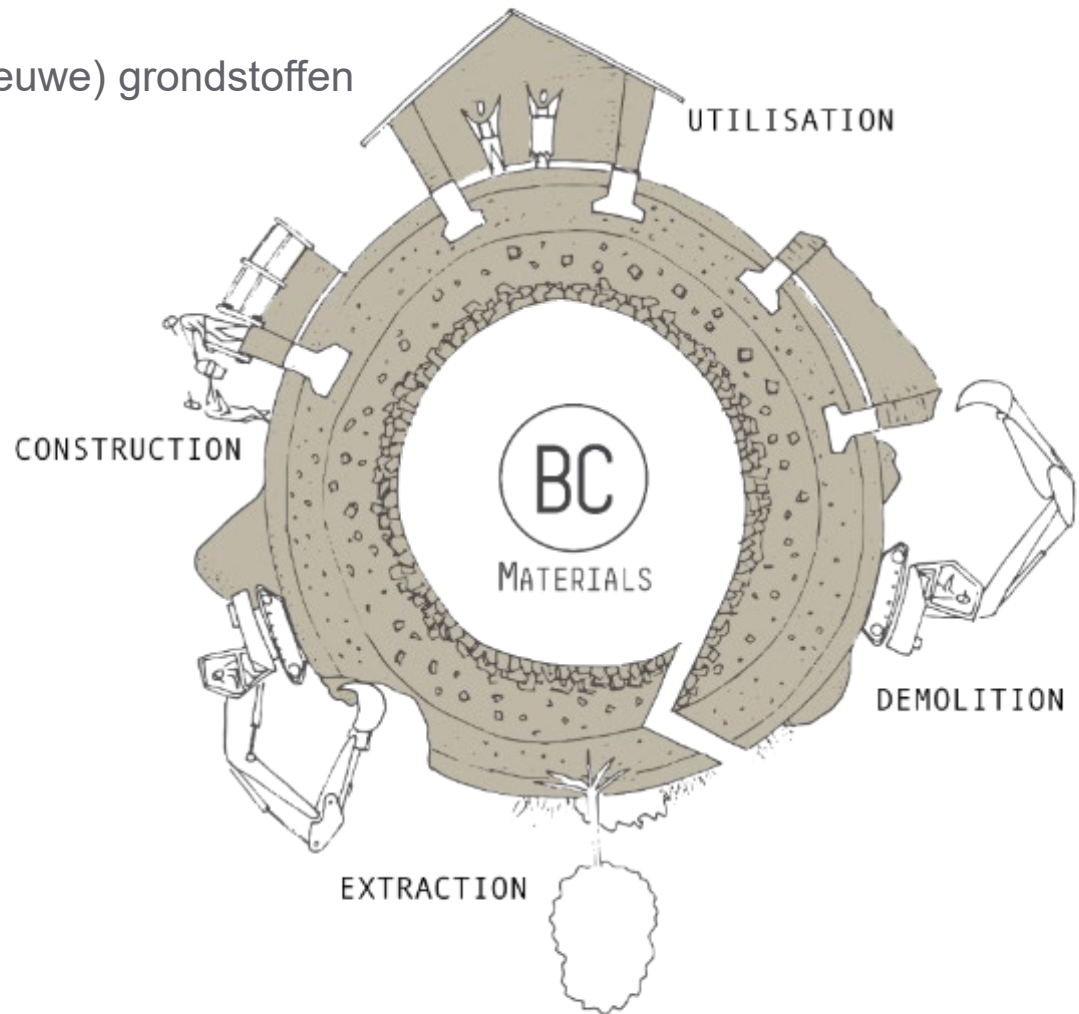


DE MEEST VERVUILENDE SECTOR TER WERELD
EEN CIRCULAIRE BENADERING
TROEVEN & UITDAGINGEN



Circulariteit in oorsprong en bestemming!

- ▶ CO₂-neutraal
- ▶ Stopt de uitputting van (nieuwe) grondstoffen
- ▶ Oneindig herbruikbaar

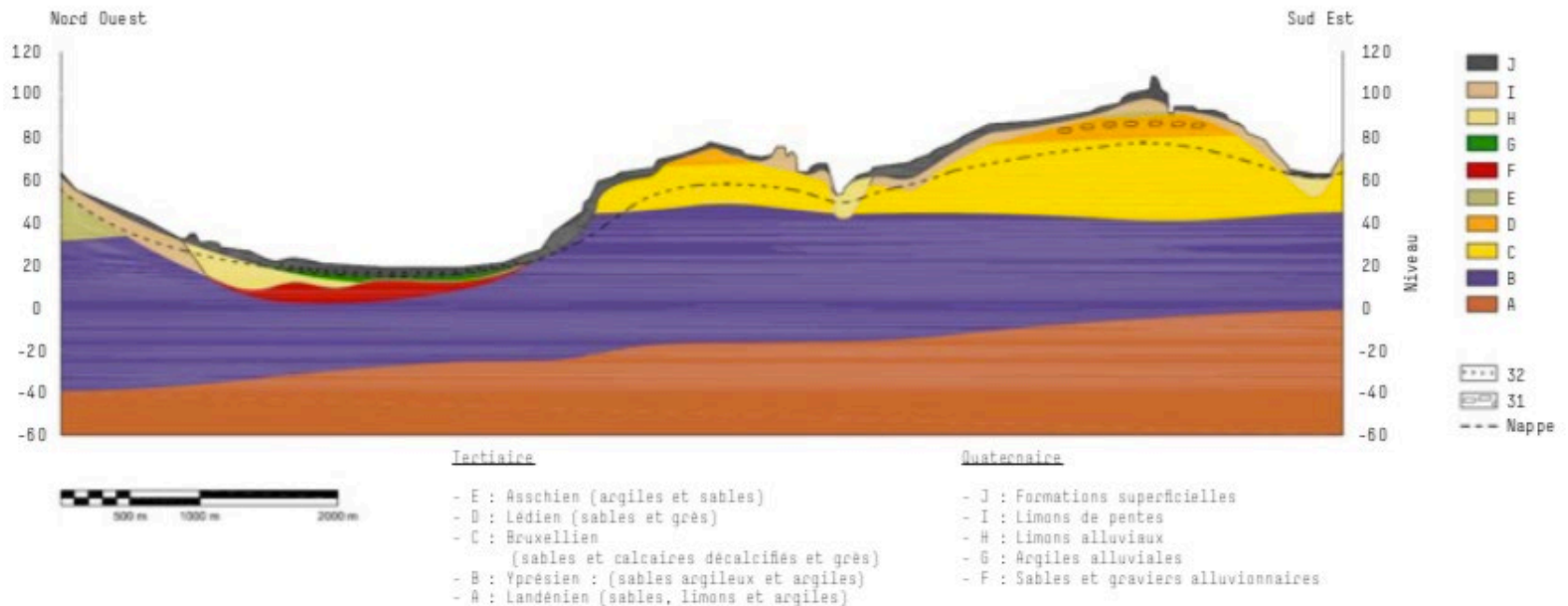




Transformatie van materialen



Vernaculair: lokaal bouwen met beschikbare materialen



Coupe géologique N/O-S/E (Basilique-Plaine des manœuvres)
(Publiée dans "Bruxelles, sur les traces des ingénieurs bâtisseurs", D. Atlas et M. Porvost Editeurs)



Productie op de werf (Fort V) ...



... of op onze productiesite in Brussel



DE MEEST VERVUILENDE SECTOR TER WERELD
EEN CIRCULAIRE BENADERING
TROEVEN & UITDAGINGEN



Wat maken we en wat kan klassieke CO2-intensieve materialen vervangen?

± 11 %



± 3 %



± 2 %



Brusseleir leempleister: bruin, wit & rood



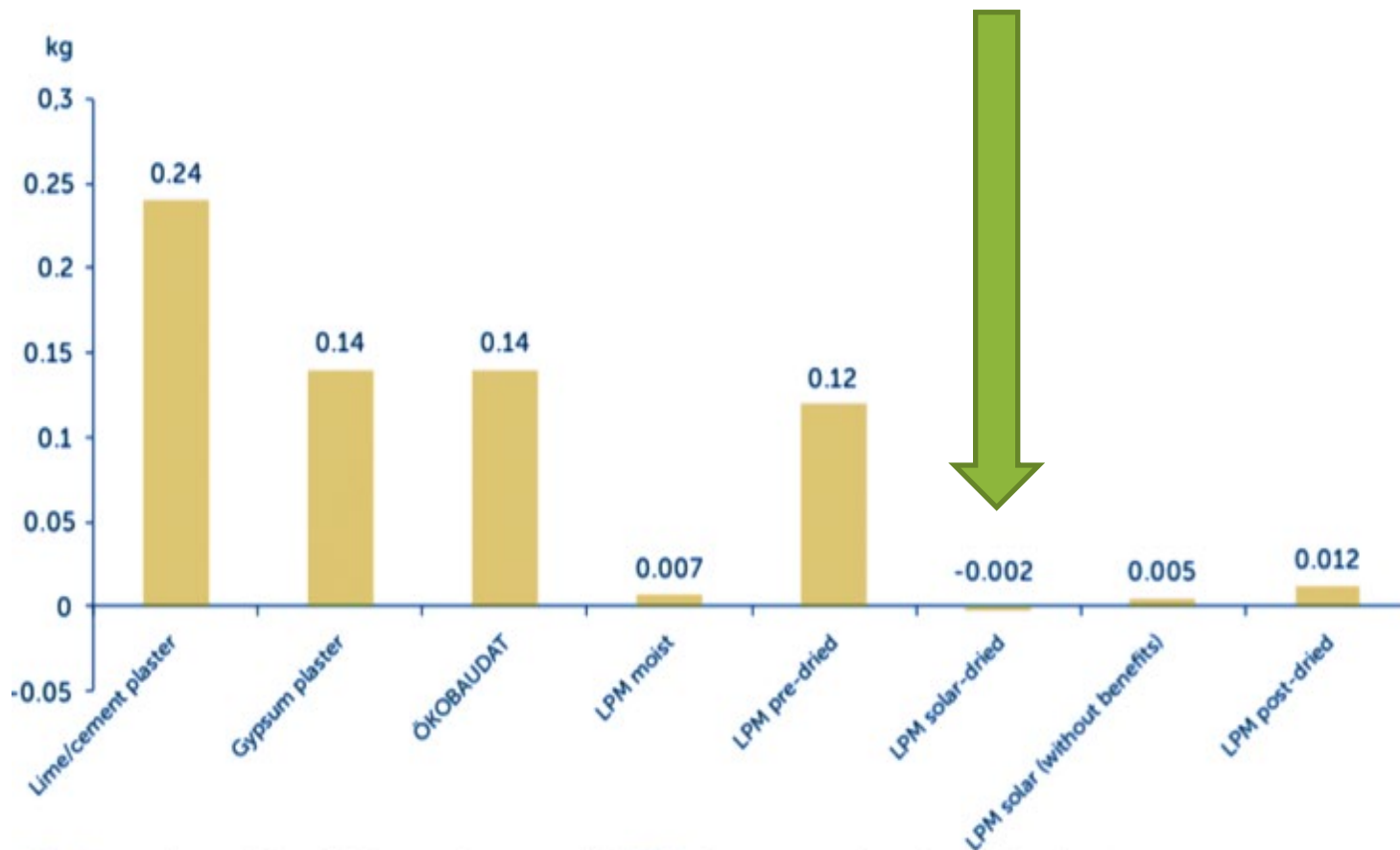
Leempleister:

- beter voor de luchtkwaliteit
- beter voor de akoestiek
(4 x beter dan gipspleister)
- beter voor de luchtvochtigheid
- beter voor de temperatuurmitigatie
(thermische massa!)



Leempleister: LCA

HORST SCHROEDER, MANFRED LEMKE



03 Comparison of the global warming potential GWP of common mineral and clay plaster mortars



Leemstenen – types:

- 140 x 295 x 90 mm : (on)gestabiliseerd
 - 200 x 300 x 90 mm : (on)gestabiliseerd
- ⇒ Mortel op basis van (uitgegraven) aarde
- ⇒ Gestabiliseerd voor dragende muren
- ⇒ CO₂-uitstoot: - 90% voor gestabiliseerd
appr. -97% voor ongestabiliseerd (transport,...)



Leemstenen – troeven:

- akoestiek
(concertzalen, houtbouw,..)
- thermische massa
- CO2-arme massa
- volledig herbruikbaar

Uitdaging:

- prijs

=> UTUBE

=> Industriële synergie



Leemstenen – UTUBE:

Metrolijn 3: miljoenen tonnen klei
Nieuwe metrostations: 25.000 m² bouwstenen
Met industriële blokproductie: structureel lagere CO₂
uitstoot + veel lagere prijs



Stampleem

- ▶ Structureel & volledig reversibel (100% circulair)
- ▶ CO2 neutraal in productie en plaatsing
- ▶ Uitdaging “Needs good boots & good hat” => tegen vocht!
- ▶ Uitdaging: prijs



Uitkijktoren Negenoord © Filip Dujardin . Architecten: De Gouden Linaal





Stampleem design: circulair en esthetisch

- Bar Nives (I) in cobouw-workshop
- Hermès (Faubourg): hergebruik in Parijs appartement



Wist je dat ...

- ▶ ... de kwaliteit van de binnenlucht
 - ⇒ **5 tot 20 maal slechter kan zijn**

dan die van de buitenlucht?

⇒ Focus voor scholen, bureaus, leefruimte:
op levenskwaliteit



Een gezonde, maar ook stijlvolle toekomst



Usquare – akoestische leempleister
© Sander Lambrix



Een gezonde, maar ook stijlvolle toekomst (New Bauhaus)



Luma – pleister op basis van algen



Uitstekende combinatie met biobaseerde materialen

KARPER

Leempleister als finish op stro-isolatie
Houten extensie & structuur (modulair)
Stampleem keukentoog

= SYNERGIE



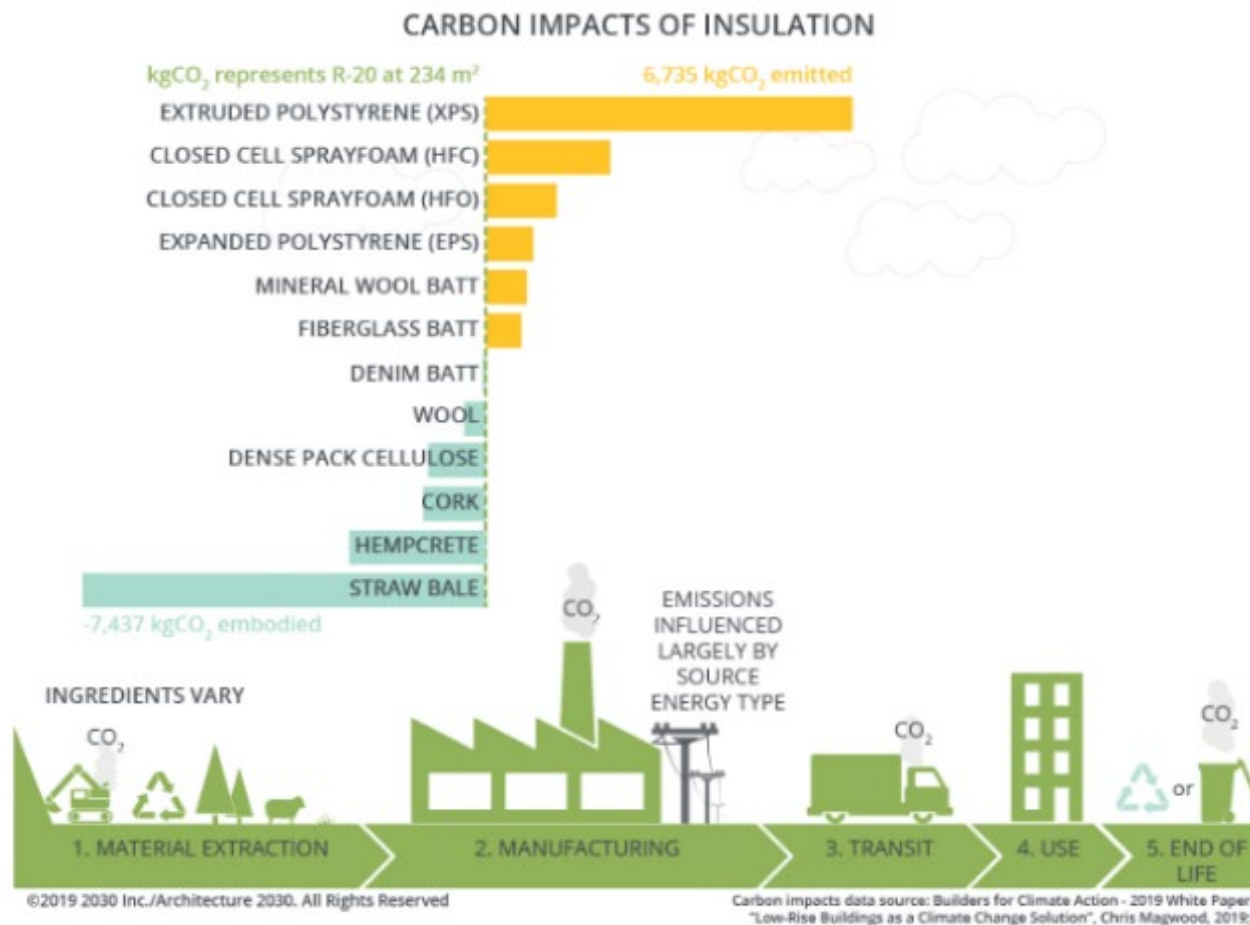
Project van Hé architecten
© Tim Van De Velde



Leren combineren met andere (biogebaseerde) materialen: workshops



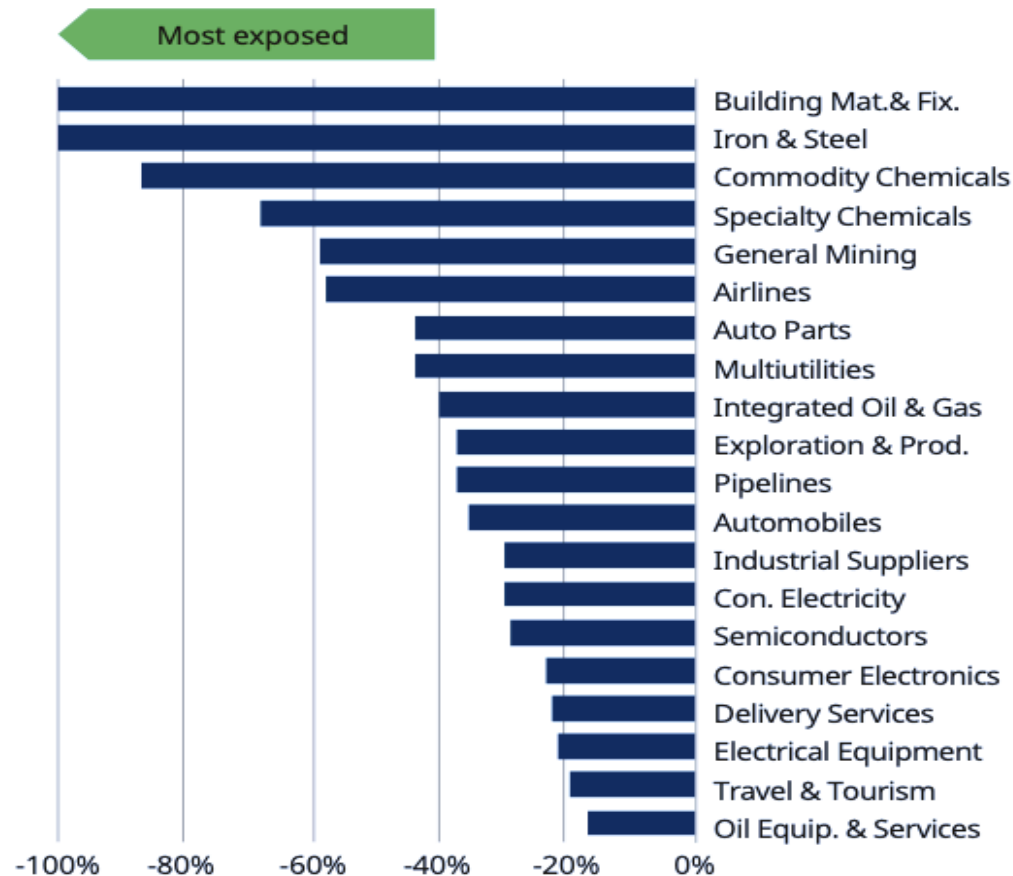
Uitstekende combinatie met biogebaseerde materialen



Toekomstgerichte & veerkrachtig materialen (zie ETS, Oekraïne,...)

Figure 7: Most and least exposed sectors

Total EBITDA at risk from higher carbon prices



Een duurzame trend

We will increasingly build in and with the earth, rather than on it, and we will find ourselves somehow – I honestly do not yet know how – adapting the aesthetics developed in popular culture, from hip-hop to Instagram, into built form. After all, architecture always mimics what has happened in every other form of cultural expression, and especially music and visual arts, one or two decades later.

To telescope down further from these grand concerns, architecture will increasingly find itself working most effectively as critical endeavour when it engages communities, respecting and using their traditions and crafts, at a small level. As the making of anything bigger than a hut is mostly defined by those codes, economics, and the logic of computer program, it is only in small things, as [Aldo Rossi](#) predicted last century, that we might expect the possibility of an architecture of revelation, criticality, or even common sense and sensuality.

Bron: Aaron Betsky – *Dezeen Magazine*, 2019



Circulair => genormeerd en ATG onderweg

- ▶ Geperste stenen: DIN 18945
 - ▶ Mortel: DIN 18946
 - ▶ Leembepoistering: DIN 18947
-
- In samenwerking met het CSTC - WTCB



WIN – WIN - WIN

- ▶ Beter voor de gezondheid
- ▶ Beter voor het milieu
- ▶ Beter voor de lokale economie



WIN – WIN - WIN





- ▶ De omkeerbaarheid van materialen kadert in de circulaire economie
- ▶ Dit draagt bij tot
 - de lokale ontwikkeling
 - het sparen van nieuwe, te ontginnen materialen
 - het verminderen van afval
 - CO₂-neutraliteit
 - de verbetering van de levenskwaliteit binnen
- ▶ Met kwaliteitsgarantie voor de materialen





Gids Duurzame Gebouwen

Gids Duurzame Gebouwen

[Dossier | Omkeerbaar en circulair bouwen](#)

[Dossier | Hergebruik](#)



Websites

- ▶ BC materials & BC studies

www.bcmaterials.org

<http://studies.bc-as.org/>



Artikelen

- ▶ The Act of Building, *Pauline Lefebvre & BC architects & studies* (2018), Brussel.
- ▶ Architecture of Prototyping, *Ken De Cooman & Laurens Bekemans* (2022), Archined, NL <https://www.archined.nl/2022/06/architecture-of-prototyping/>



Ken DE COOMAN

Medeoprichter

BC materials

☎ + 32 2 831 68 80

✉ info@bcmaterials.org



BEDANKT VOOR UW AANDACHT

