



CIRCULAIRE AMBITIES EN FINANCIËLE HAALBAARHEID COMBINEREN

**Kansen en uitdagingen van de circulaire transitie.
Waar staan we vandaag?**

19 april 2024

Waldo Galle

VUB Architectural Engineering & VITO Nexus

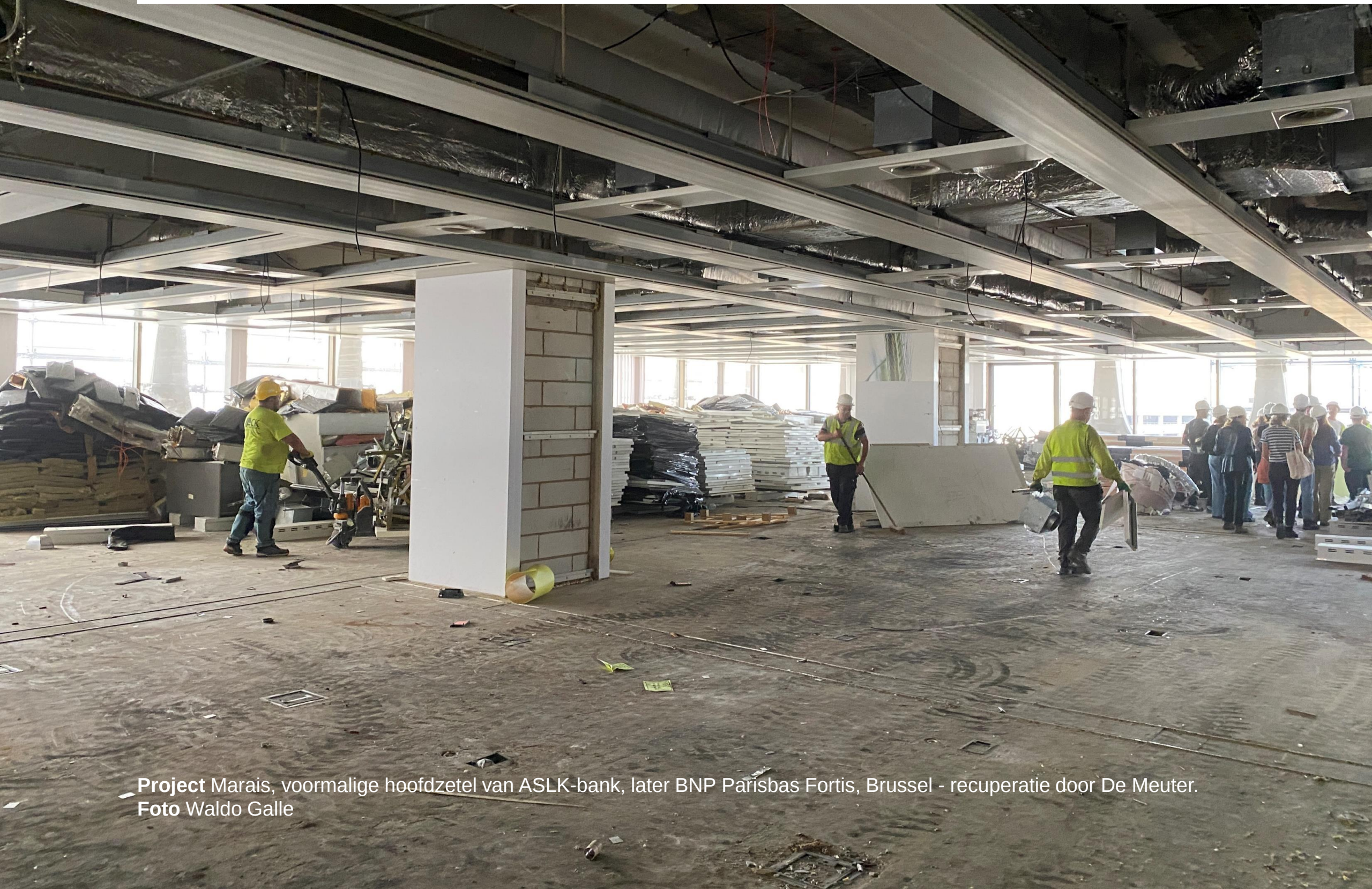


WAAR STAAN WE VANDAAG?



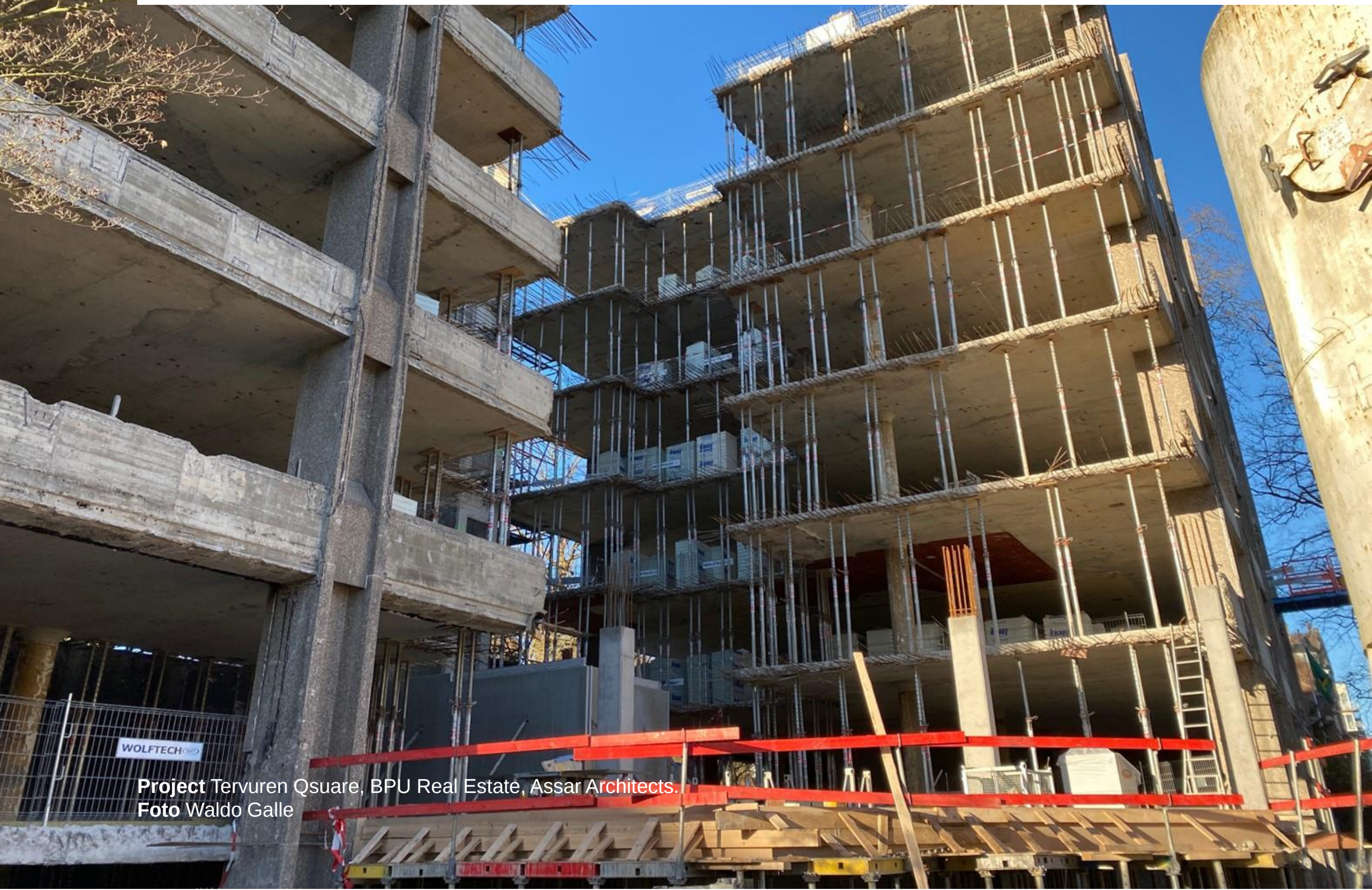
Project Houten voetgangersbrug, Vierarmenkruispunt, Tevuren. THV Zoniën Mobiel: Ney & Partners, Omgeving, SBE, D+A Consult, Mint, Hesselteer **Foto** Viabuild! Via LinkedIn.com

WAAR STAAN WE VANDAAG?



Project Marais, voormalige hoofdzetel van ASLK-bank, later BNP Paribas Fortis, Brussel - recuperatie door De Meuter.
Foto Waldo Galle

WAAR STAAN WE VANDAAG?



Project Tervuren Qsquare, BPU Real Estate, Assar Architects.
Foto Waldo Galle



WAAR STAAN WE VANDAAG?

“(…) the vast majority of extracted materials entering the economy are virgin, with the share of secondary materials declining steadily since the Circularity Gap Report began measuring it: from 9.1% in 2018 to 7.2% just five years later in 2023.” – Circular Gap Report, 2024.

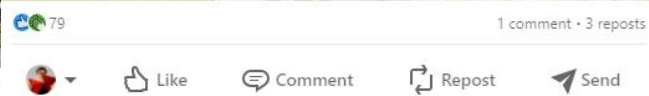
7,2%



Luc Sohier
Structural En
Reposted from

EN IN BRUSSEL?

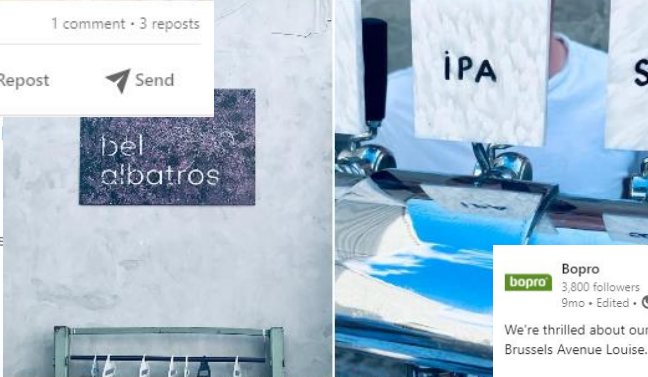
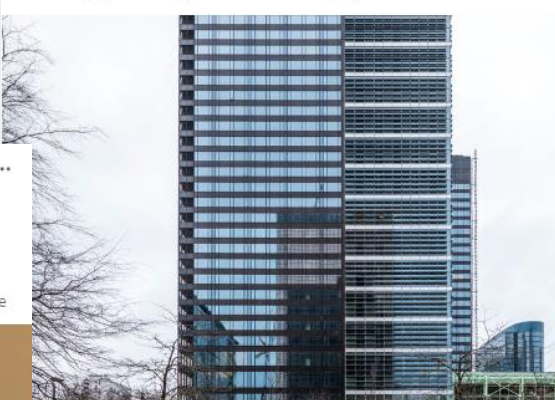
So excited that our company, Ney & Partners WOW will be the structural engineer for this exciting project in our beautiful capital, which will host the new factory and offices of our startup Circular CLT™. ...



Befir...
10,644 followers
2mo •

ZIN is opening its doors for the **Vlaamse overheid!**

As of today (5 February), almost 4.800 employees of de **Vlaamse o** ...



Bopro
3,800 followers
9mo • Edited •

We're thrilled about our teambuilding visit to the site of Brussels Avenue Louise.



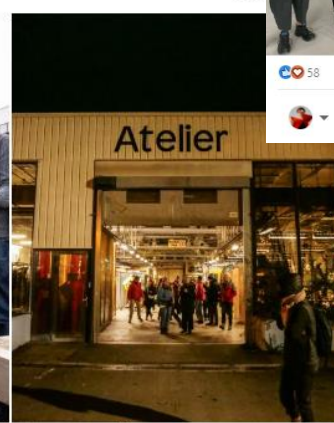
with Elisabeth Trivière and 2 others

European Environmental Bureau
43,686 followers
4mo •

This week, EEB members from all over Europe gathered in Brussels to catch the latest evolution of circular economy policies and exchange about their campaigns on the ground.

CFE
31,407 followers
6mo •

Last Sunday, our teams of **BPC Group**, **Van Laere NV** and **VMA** opened the doors of our construction site ZIN for all departments of the Flemish Government in close collaboration with **Befimmo** and **Bouwproject**



1 comment • 3 reposts



L'impact environ
Bruxelles (20-04)
buildwise.be • 2 mir

Brussels Environment
22,630 followers
5mo •

Vous passez des marchés de possibilités d'innovation et d'éco

Participez à la formation #éc

See translation

FORMAT

ÉCONOMIE CIRCULAIRE
MARCHÉS DE CONS

6

décembre
2023

Tour & Taxis
Av. du Port 86c, 1080 Bruxelles

EN IN BRUSSEL?

Project Marie-Elisabeth Belpairegebouw (2024) 51N4E, Jaspers-Ëyers Architects en l'AUC, Brussel.
Foto Het Facilitair Bedrijf, Befimmo



HOE MAKEN WE DE SPRONG?

“The large gap between the many innovative experiments on the one hand and the many important agreements and objectives on the other: the greatest creative challenge of our time.”

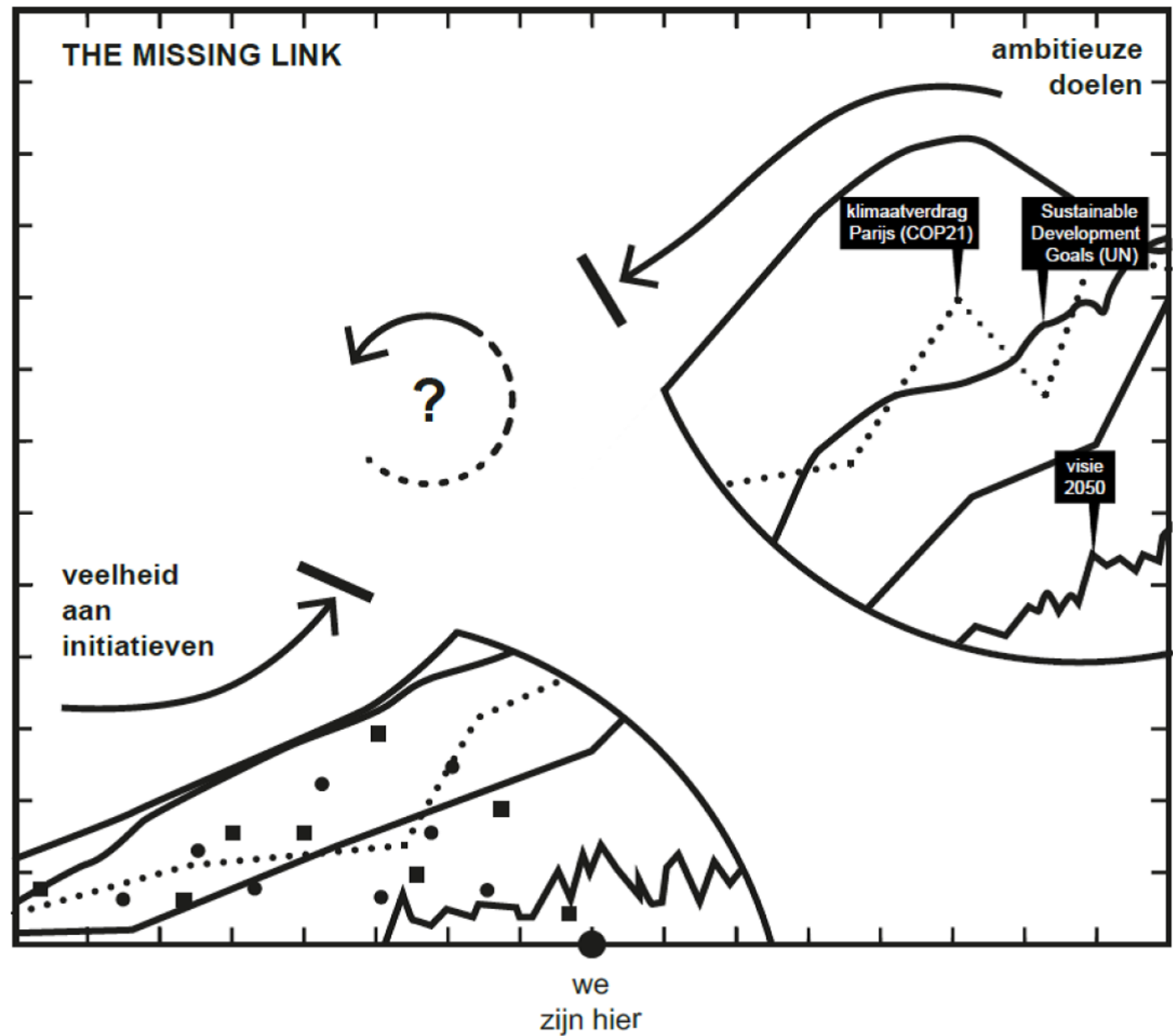
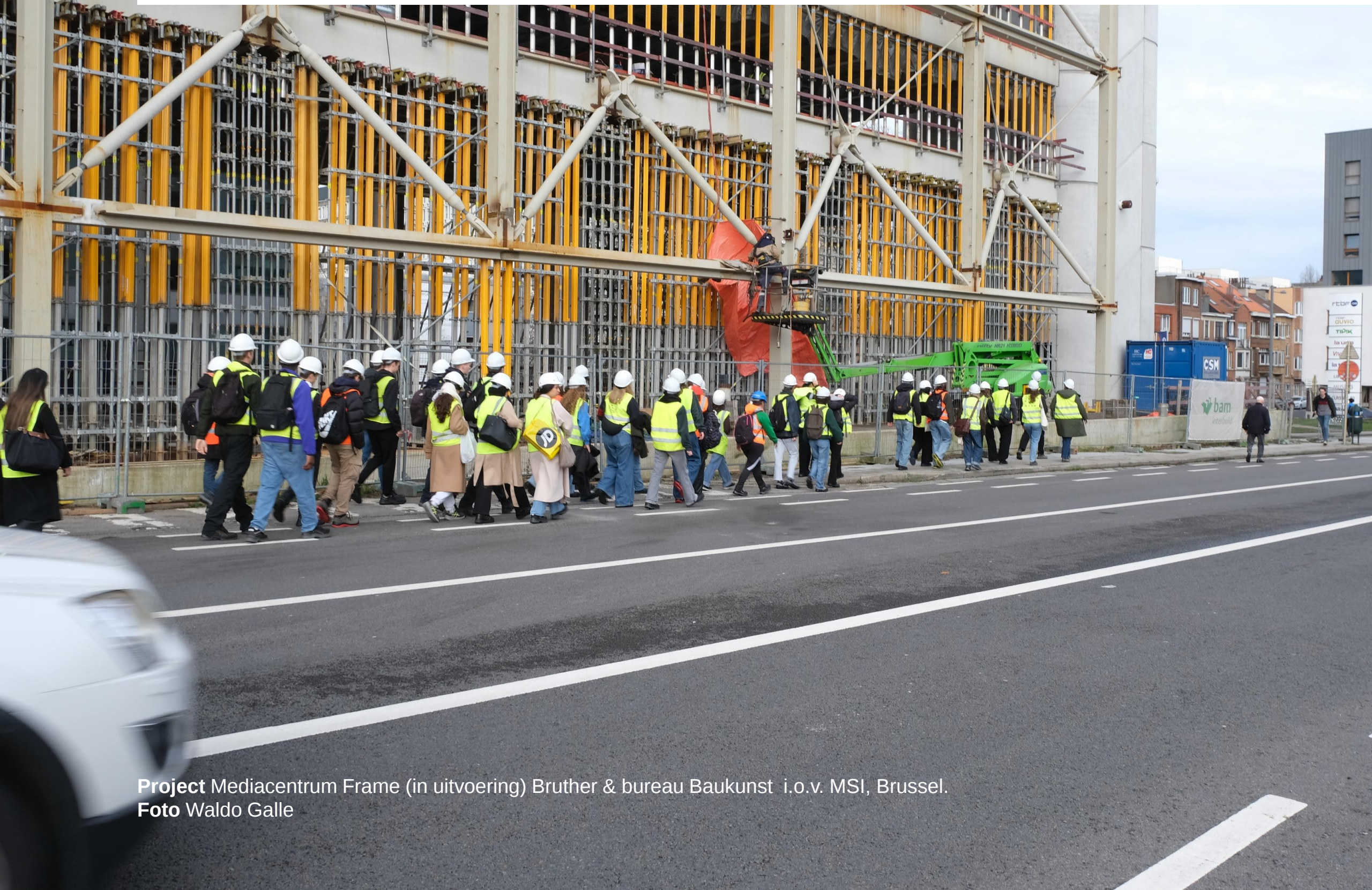


Image Architecture Workroom Brussels, 'The Missing Link', 2017, via architectureworkroom.eu

HOE MAKEN WE DE SPRONG?



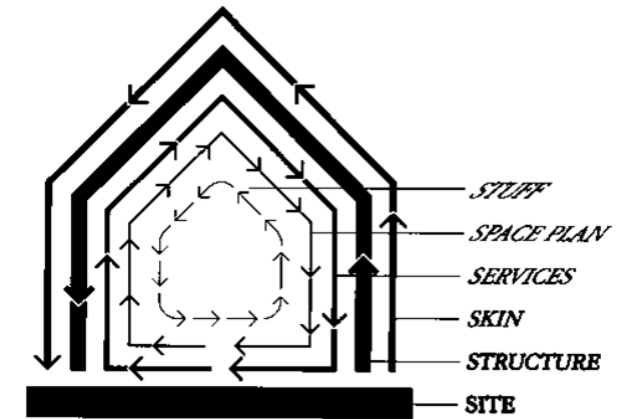
Project Mediacentrum Frame (in uitvoering) Bruther & bureau Baukunst i.o.v. MSI, Brussel.
Foto Waldo Galle



HOE MAKEN WE DE SPRONG?

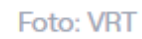
***“All buildings are predictions.
All predictions are wrong.”***

- Stewart Brand.
How Buildings Learn, 1995.



SHEARING LAYERS OF CHANGE. Because of the different rates of change of its components, a building is always tearing itself apart.

Donald Ryser



Maar ook daar kan de nieuwe technologie misschien voor een oplossing zorgen. "Je kan dat allemaal op Youtube leren", weet Kantorska. Dat videoplatform staat vol doe-het-zelf-filmpjes.

HOE MAKEN WE DE SPRONG?



Product JUUNOO, Chis Van de Voorde
Foto Circular Retrofit Lab VUB, Anne Paduart.



© Séverin Malaud

STADSATELIER DE VILLE

CIRCULAIRE HUB EN NIEUWE PRODUCTIESITE VOOR BC MATERIALS

[#1000](#) [#BRUSSEL](#) [#PRIIVÉ](#) [#PRODUCTIEVE ACTIVITEIT](#)
[#PRODUCTIEVE STAD](#) [#TM STADSAT](#) [#WEDSTRIJD](#)

OPROEP AAN ONTWERPERS

OPDRACHTGEVER: TM STADSAT

ADRES: [Port Business Park, Anna Boch dreef 22 – 1000 Brussel](#)

PROGRAMMA: Circulaire hub en nieuwe productiesite voor BC materials

BUDGET: ongeveer € 3.400.000 excl. BTW en excl. ereloon

ERELOON: 6% op de raming van de werken

VERGOEDING: € 5.000

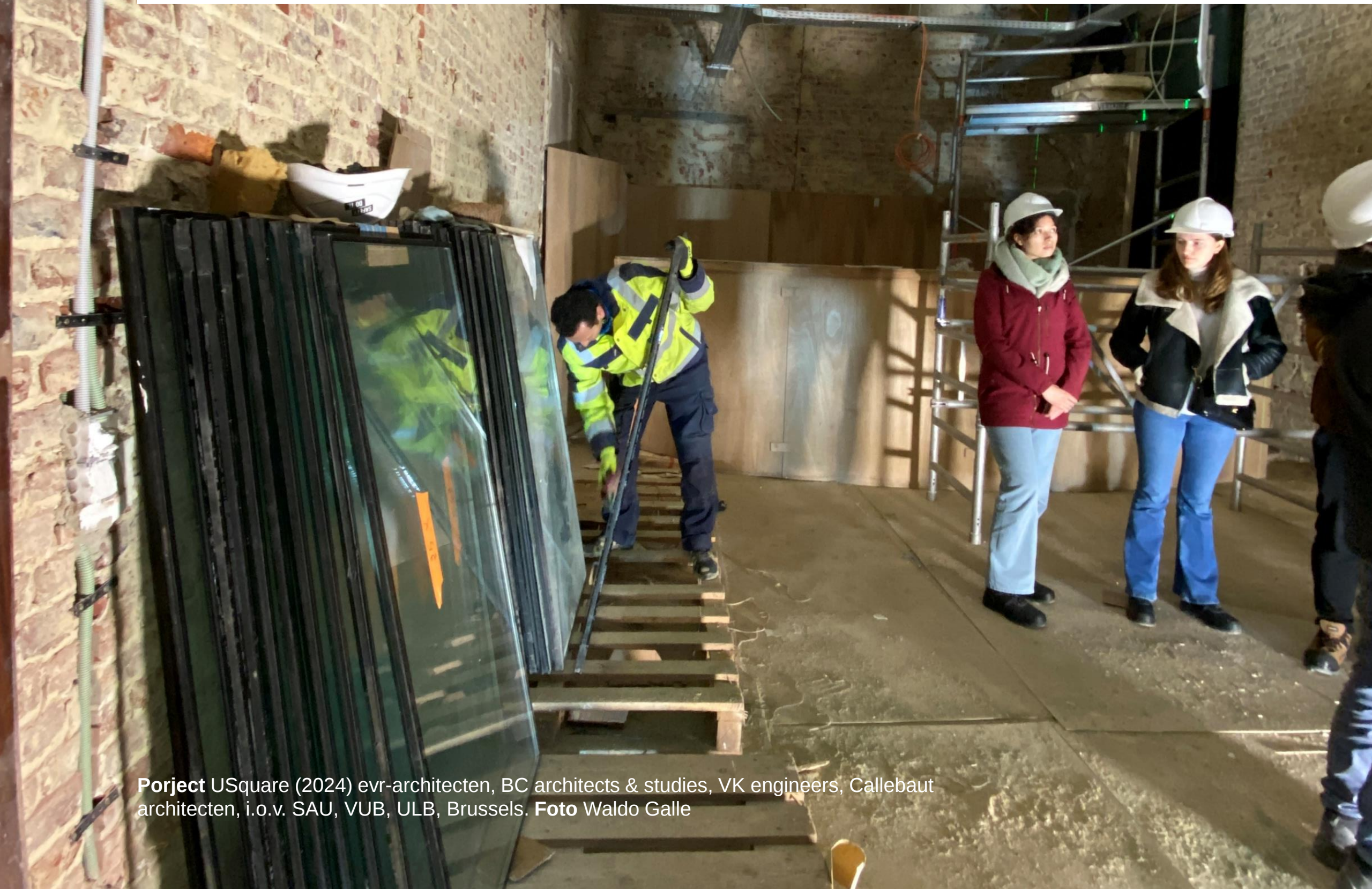
UITERSTE INDIENINGSDATUM:

09.01.2023 om 11u

Weer een stap vooruit voor circulair bouwen in Brussel ! Geconfronteerd met de klimaatverandering en de grote verantwoordelijkheid van de bouw- en materialensector, komen verschillende circulariteitpartners samen in het *Stadsatelier de Ville* om een hefboomeffect te creëren. De aannemer DEMOCO en BC architects & studies & materials starten een circulaire hub en een nieuwe productiesite voor BC materials. Deze hub biedt een antwoord aan de prangende nood aan opslagruimte voor herbruikbare materialen in Brussel en biedt ook plaats aan andere actoren in dezelfde sector. Uiteraard dient het gebouw zelf een voorbeeld van circulariteit te worden.

Na een oproep van de Haven van Brussel zal TM STADSAT, aannemer DEMOCO, architect BC architects & studies & materials, aannemer DEMOCO

HOE MAKEN WE DE SPRONG?



Project USquare (2024) evr-architecten, BC architects & studies, VK engineers, Callebaut architecten, i.o.v. SAU, VUB, ULB, Brussels. Foto Waldo Galle



WAAR STAAN WE VANDAAG?

~~Wat is circulair bouwen?~~

~~Waarom circulair bouwen?~~

Hoe brengen we circulair bouwen in de praktijk?



FINANCIËLE HAALBAARHEID

Het belang van de financiële haalbaarheid van circulair bouwen wordt vandaag bepaald door:

- ▶ Investeringsvrijheid
- ▶ Toegang tot het bouwen en bezitten
- ▶ Marge om te innoveren en risico's te nemen



FINANCIËLE HAALBAARHEID



Voor energie-intensieve materialen blijven duur. © Tom van

Prijs bouwmaterialen zal niet meteen zakken

VASTGOED Voor bouwmaterialen zal u significant meer blijven betalen dan voor corona. Enkel hout werd goedkoper.

Wie de afgelopen jaren verbouwd, heeft het gemerkt: bouwmaterialen zijn fors duurder geworden. Een gemiddelde nieuwbouwwoning, waarvoor materialen nog zwaarder doorwegen dan bij renovaties, is mede daardoor het afgelopen jaar 14 procent

dan gemiddeld in de jaar 2019. En ook toen Rusland invasie wegviel als houder van Europa, steeg de prijs met meer dan 40 procent. Maar sinds de piek in april, is de prijs weer fors gedaald. Over het hele jaar bekeken, is de prijs van hout zelfs 17,5 procent goedkoper, becijferde Embu. Non-ferrometalen, zoals aluminium, dat onder andere nodig is voor ramen en

'Ontwikkelaars renoveren gebouwen na vijf jaar

23-05-2022 Humo The Wild Site - Talitha Dehaene

Het succes van programma's als 'Huis gemaakt' dat de Vlaming nog lang niet af is van zijn vooroorlogse woningen, ligt die hem steeds zwaarder op de maag. De Vlaamse overheid verwachten dat een eigendom voor steeds meer jongeren onbetaalbaar wordt, dat vastgoedspeculanten profiteren en dat een huizenjacht vaak een epische ondergrondse reis is geworden, vooral, waar moet dat heen? Humo's Suleyman (33), Béa Vandendael (58) en vastgoedspecialist (73) drie generaties huizenkenners samen onderzocht.

'Een halfopen woning, instapklaar, met drie slaapkamers, een keuken, een badkamer met bad, douche en twee toiletten, 200 vierkante meter op het zuiden gericht, een vrijstaande garage, aan de rand van Gent.' Aisha, de vierde seizoen van 'Blind gekocht', duwden makelaar en de eerste aflevering al meteen een stevig lijstje in de prijzen. Als ze had gekund, rolde Vandendael zo haar halverwege die gedroomde oprit belandden. 'Wish me luck', zuchtte ze richting haar collega's, interieurarchitecten Bart en Kelly. De scène is tekenend voor de dramatische situatie op de Vlaamse huizenmarkt. Vorig jaar werden huizen in de provinciehoofdsteden gemiddeld nog eens 8,4 procent duurder, voor een appartement moest je 6,2 procent meer neertellen. Jonge koppels met een doorsneebudget van 350.000 euro grijpen steeds vaker

BOUW OP DRIFT (DEEL 2). De prijzen gaan door het dak: "Een huis bouwen, wie kan dat nog betalen?"

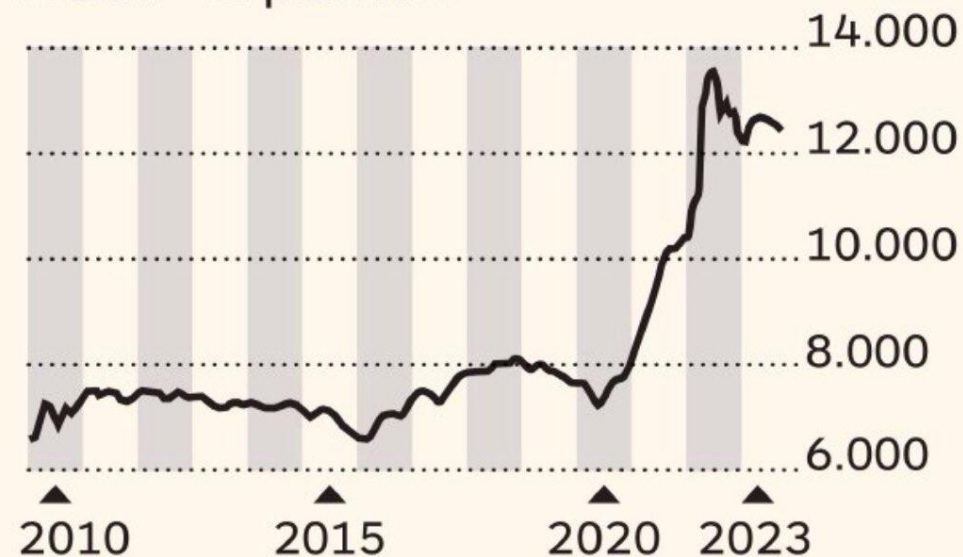
06-02-2022

Eén gesprek met Singer'. Prijs

Het zou bevestiging zijn van de voorbije maanden, dat de prijs van bouwmaterialen in het eerste kwart stijgt met meer dan honderdduizend procent. Het zou bevestiging zijn van de voorbije maanden, dat de prijs van bouwmaterialen in het eerste kwart stijgt met meer dan honderdduizend procent.

NA EEN FORSE HAUSSE WORDEN BOUWMATERIALEN NIET LANGER DUURDER

index* in punten



* korf van grondstoffen en materialen die veel gebruikt worden in de bouw

Bronnen: Bouwunie, FOD Economie

beschermt mensen tegen armoede en het zorgt voor een comfortabele oude dag.»

HUMO Kun je als jong koppel beter langer huren om daarna een groot huis te kopen voor de rest van je leven, of is het slimmer om snel een klein huis te kopen, dat je na een paar jaar kan verkopen?

VANDENDAEL: «Ik zou zo snel mogelijk kopen.»



0€/ton

Bron Granulaat 0/40 - Seys S., Billiet L., ... Ghyoot M. (2015). Vade Mecum pour le réemploi hors-site.
Brussels: ROTOR DC, Brussels Environment.

© Pascale Vande

0€/ton



Blauwe hardsteen
700€/ton



Tegels
800€/ton



Baksteen
220€/ton

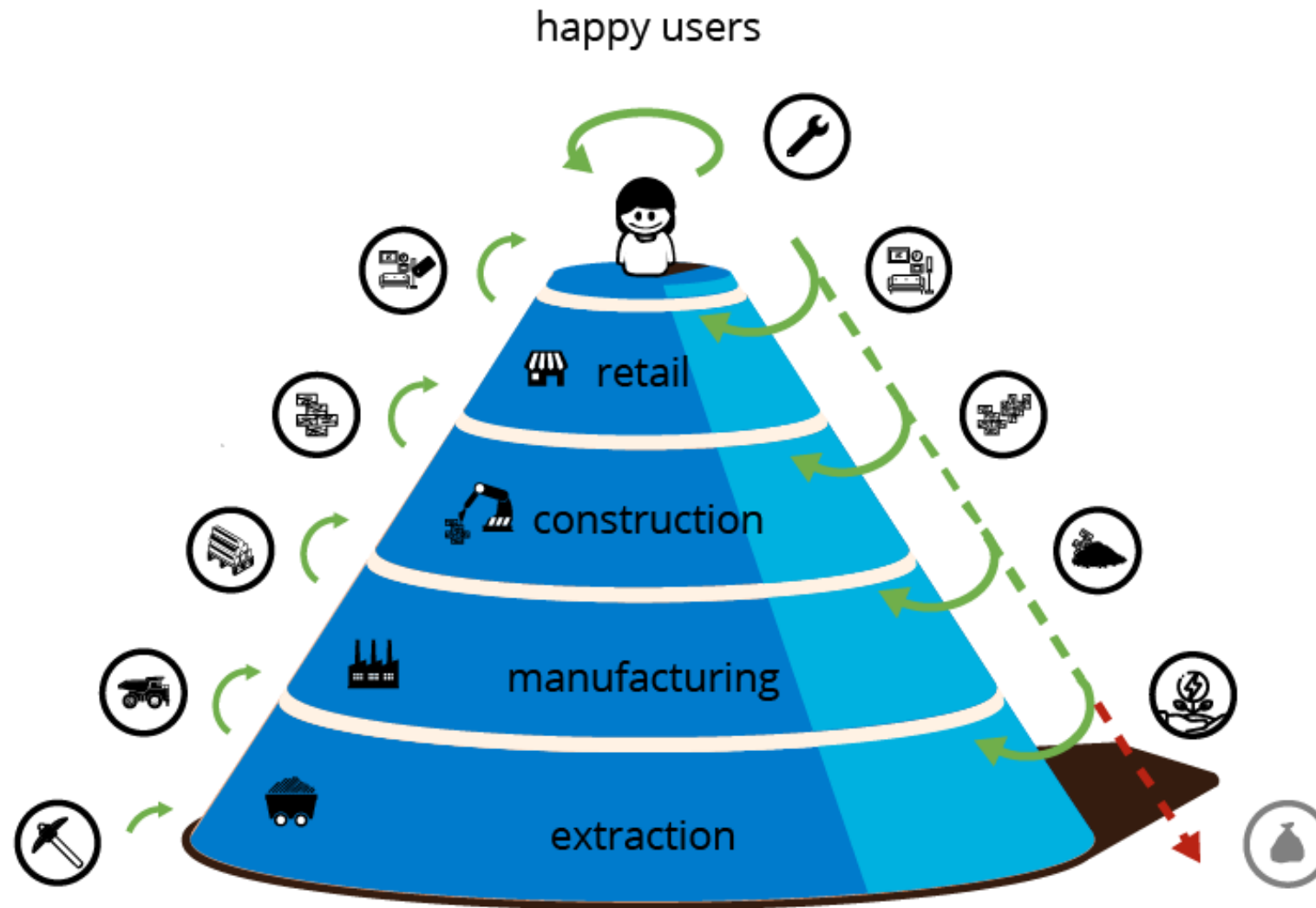


Cementmortel

Bron Granulaat 0/40 - Seys S., Billiet L., ... Ghyoot M. (2015). Vade Mecum pour le réemploi hors-site. Brussels: ROTOR DC, Brussels Environment.



LEVENSCYCLUSPERSPECTIEF



Houd gebouwen en bouwproducten
zo lang mogelijk zo waardevol mogelijk.

Value hill for circular construction (after Achterberg E., Hinfelaar J. & Bocken N.) in
Galle et al. (2019) Building a circular economy, VUB Architectural Engineering.



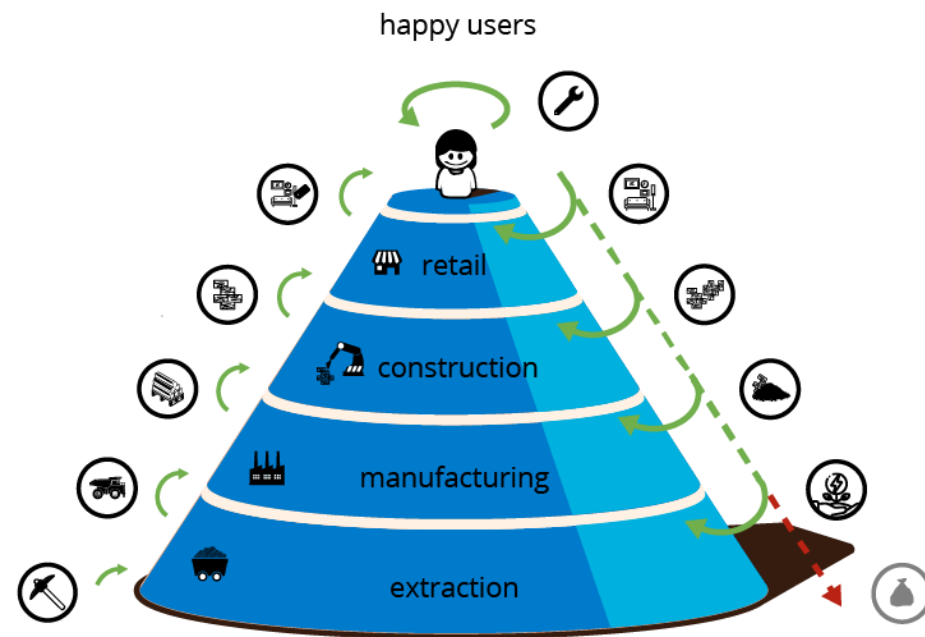
LE BATI
BRUXELLOIS
SOURCE DE
NOUVEAUX
MATERIAUX



ARCHITECTURAL
ENGINEERING



LEVENSCYCLUSPERSPECTIEF



buitengebruikstelling
behoud en **reconversie**

sloop
demontage voor **hergebruik**

verwerking
recuperatie voor **recyclage**

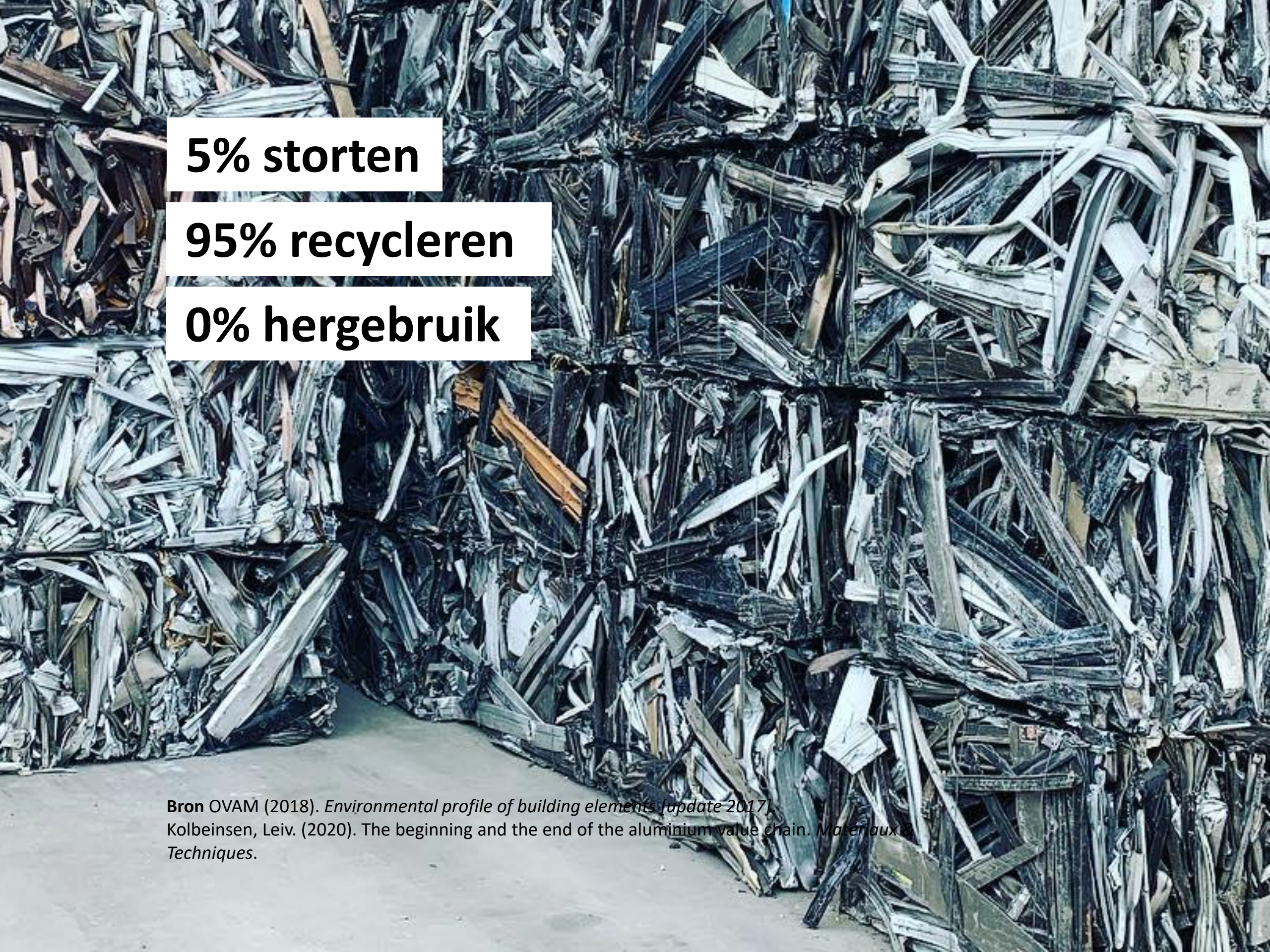
Value hill for circular construction (after Achterberg E., Hinfelaar J. & Bocken N.) in Galle et al. (2019) Building a circular economy, VUB Architectural Engineering.



LE BATI
BRUXELLOIS
SOURCE DE
NOUVEAUX
MATERIAUX



ARCHITECTURAL
ENGINEERING



5% storten

95% recycleren

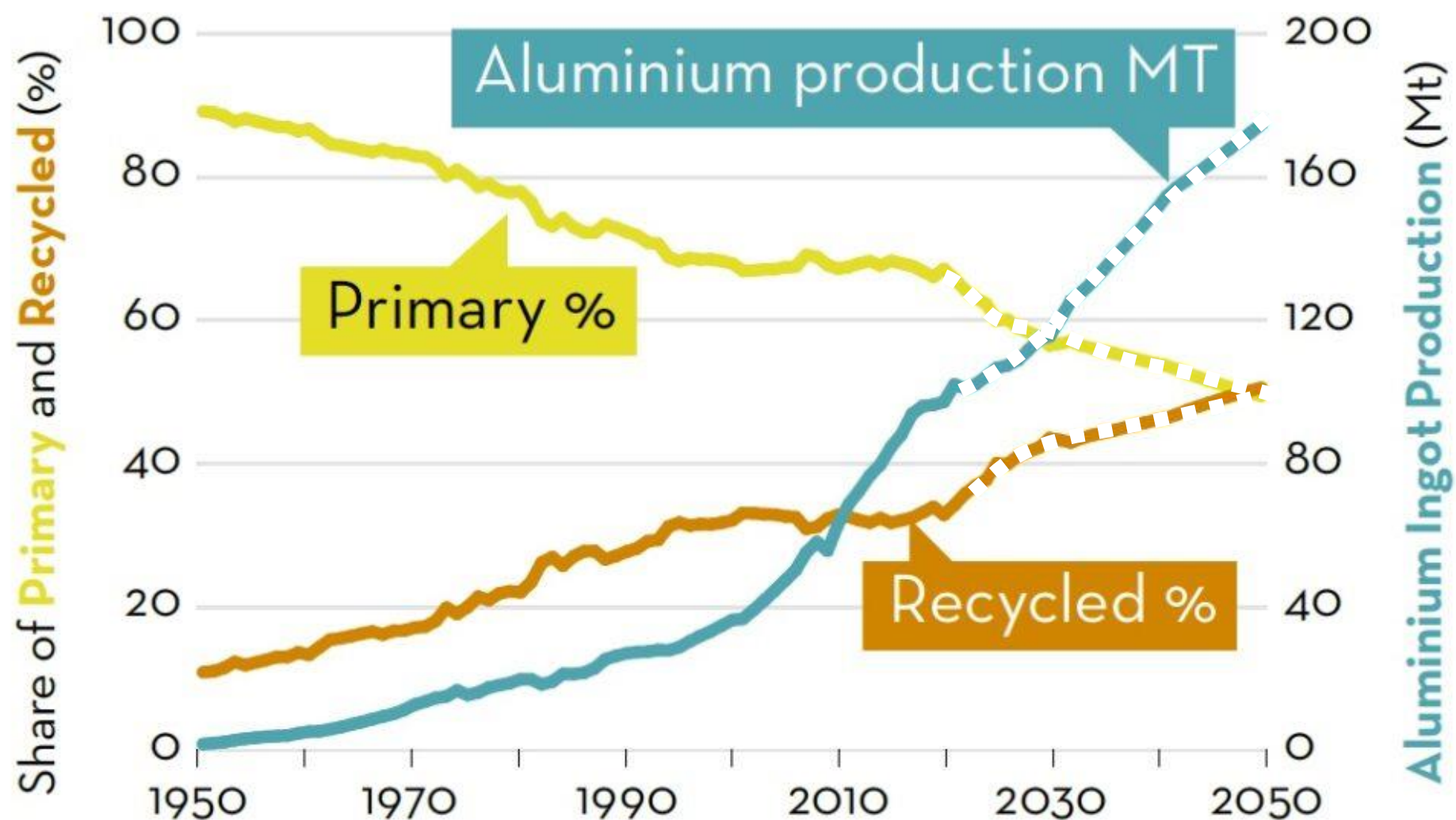
0% hergebruik

Bron OVAM (2018). *Environmental profile of building elements [update 2017]*.

Kolbeinsen, Leiv. (2020). The beginning and the end of the aluminium value chain. *Matériaux & Techniques*.



RECYCLAGE



Aandeel primair en gerecycled aluminium tot 2050, gebaseerd op inzamelingspercentages voor afgedankte gebruiksgoederen in 2019.

Bron International Aluminium Institute (2021) IAI Material Flow Model,
<https://international-aluminium.org/resource/iai-material-flow-model-2021-update/>



BIENVENUE
À L'ATELIER
BOIS !

MASSIF

Atelier
STOCKER
AREA

Project Elys Cultural and Commercial Building by Baubüro In Situ, Basel
Foto © Martin Zeller for Bauburo In Situ



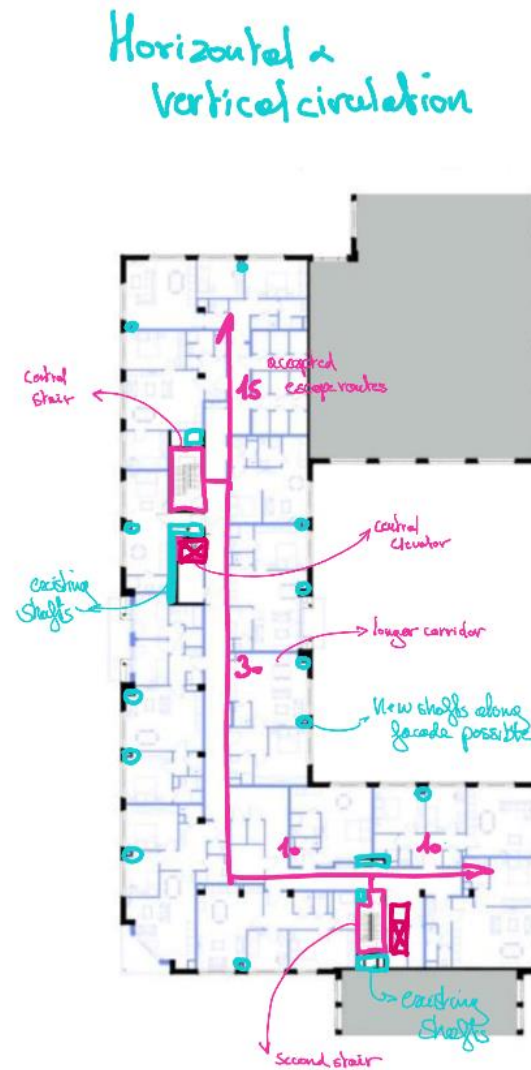
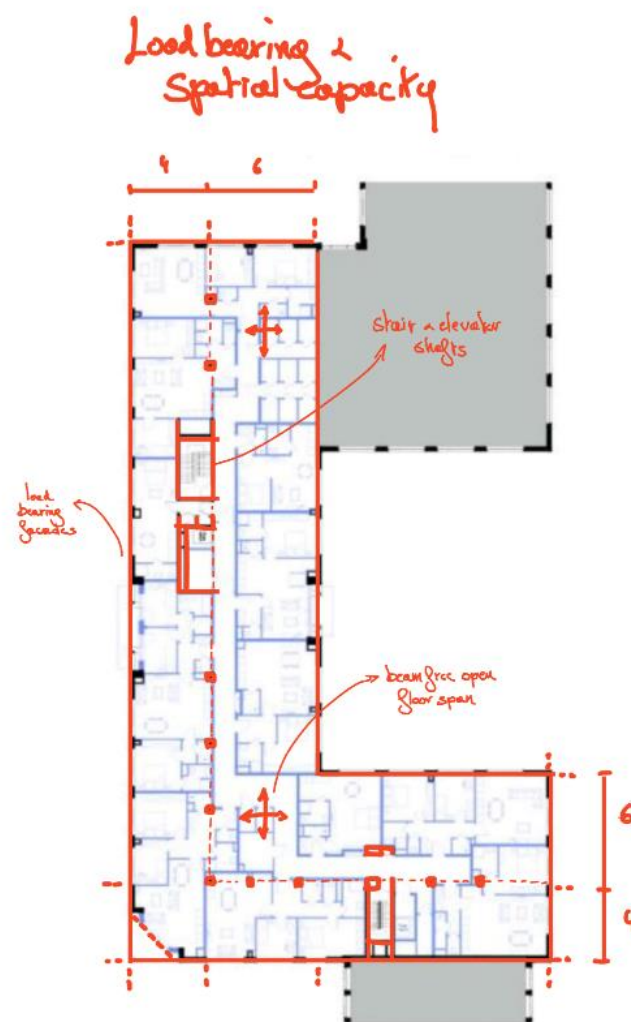
behouden structuur
gerecupereerd glaswol
hergebruikte ramen



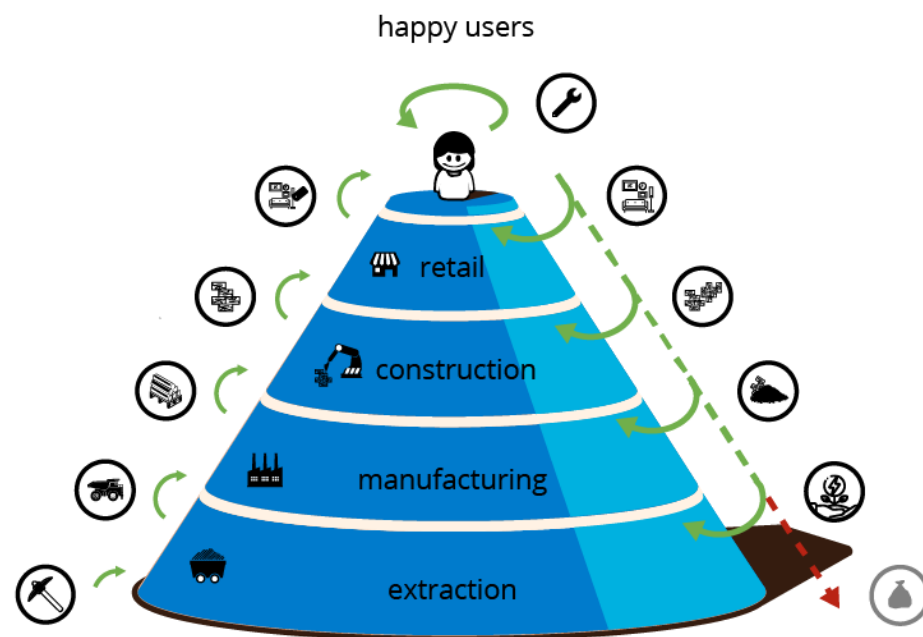
Project Antares social housing, DDS+ Architects for Inclusio, Woluwe-Saint-Lambert
Photo Inclusio.be



RECONVERSION



FINANCIËLE HAALBAARHEID VOLGENS EEN LEVENSYCLUSPERSPECTIEF



reconversie

besparing aan eind, winst aan (her)begin

hergebruik

kost aan het eind, besparing aan (her)begin

recyclage

besparing/winst aan het eind, niet aan begin

Value hill for circular construction (after Achterberg E., Hinfelaar J. & Bocken N.) in Galle et al. (2019) Building a circular economy, VUB Architectural Engineering.



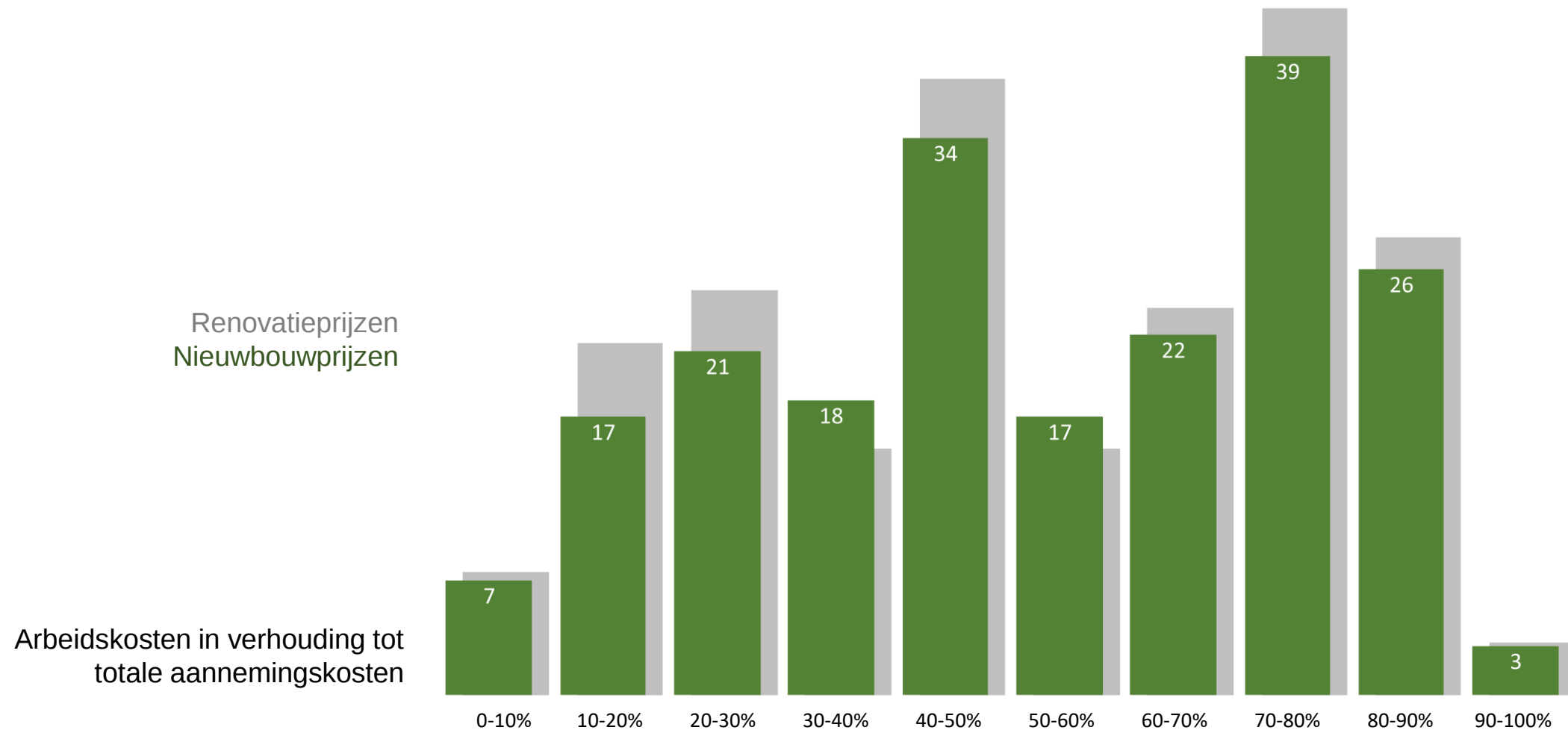
LE BATI
BRUXELLOIS
SOURCE DE
NOUVEAUX
MATERIAUX



ARCHITECTURAL
ENGINEERING



SYSTEEMKNELPUNTEN



Voor de meeste van 200 typische bouwproducten zijn de arbeidskosten hoger dan de materiaalwaarde.

Bron ASPEN (2014) in Galle W. (2016). Scenario based life cycle costing, an enhanced method for evaluating the financial feasibility of transformable building (doctoral thesis). VUB, Brussels.

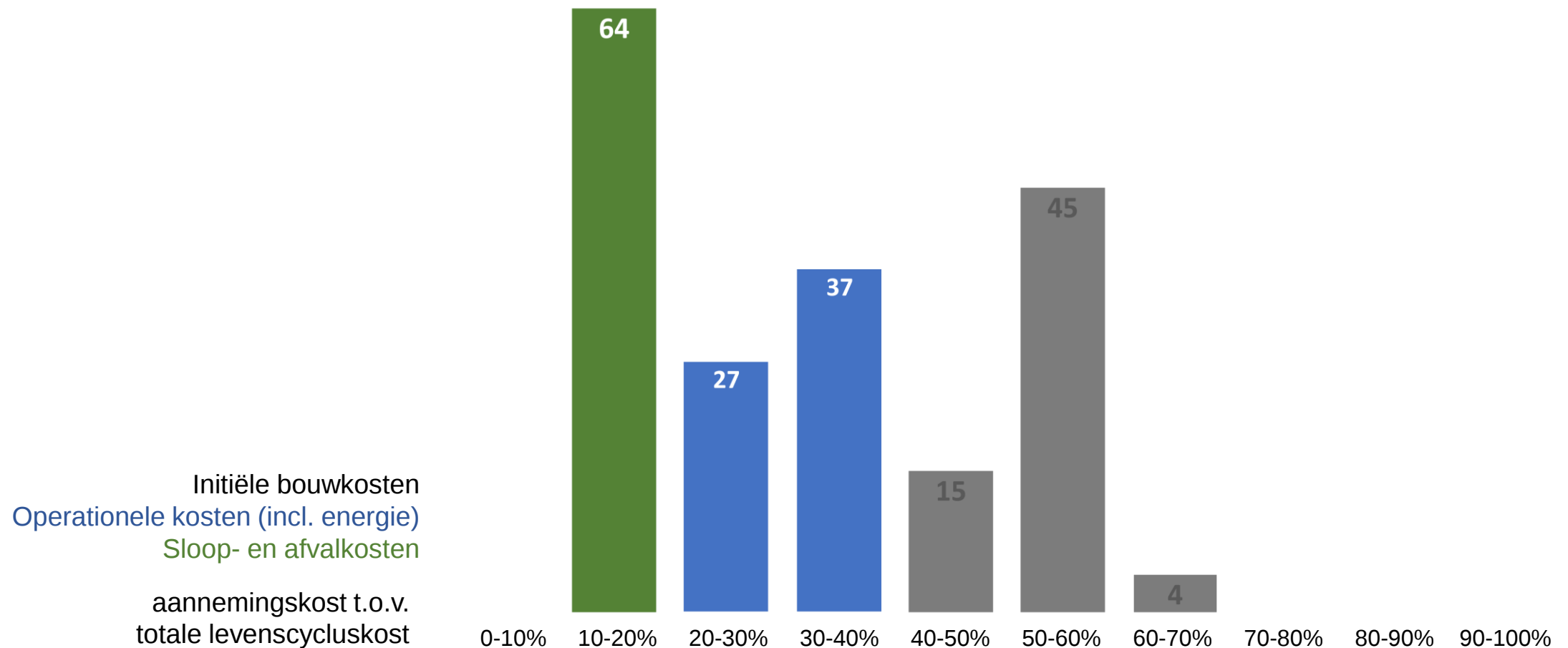
IS DIT BETAALBAAR?



Product JUUNOO, Chis Van de Voorde
Foto Circular Retrofit Lab VUB, Anne Paduart.



SYSTEEMKNELPUNTEN



Voor 64 alternatieve geveloplossingen bedragen de sloop- en afvalkosten ongeveer 15% van alle kosten over een periode van 60 jaar.

Bron Galle W. & Vandenbroucke M. (2015). Optimising the financial and environmental life cycle impact of a demountable external wall. DS2BE. Vrije Universiteit Brussel, Brussels.

IS DIT BETAALBAAR?





CONTACT

Waldo Galle

waldo.galle@vub.be



VUB Architectural Engineering & VITO Nexus

www.vub.be/arch/circulardesign

www.vito.be/nexus



DISCUSSIEVOORBEELD

Aannemer zonder circulaire ervaring:

Brandwerende afwerking (EI30)

houtwolcementplaten (bv. Heraklith, €154/m²) t.o.v gipskartonplaten (€97/m²)

Vloerisolatie op volle grond

glasschuimgranulaten (122€/m²) t.o.v. EPS (50€/m²)

Vochtbestendige isolatie t.h.v. de fundering

glasschuimparels (146€/m²) t.o.v. XPS (€45/m²)

Akoestische vloerisolatie ($\Delta L_w \geq 27$ dB)

celluloseplaat 16mm (€13/m² excl. plaatsing) t.o.v. kunststofschuim (€10/m²)
(dikte staat niet vermeld)

Soepele vloerbekledingen

rubber 2mm (€84/m²) t.o.v. gemarmerde lino 2,5mm (€65/m²)

Enkel materialen vervangen is niet voldoende. Circulair bouwen is een ontwerpopgave op schaal van de site en het gebouw.