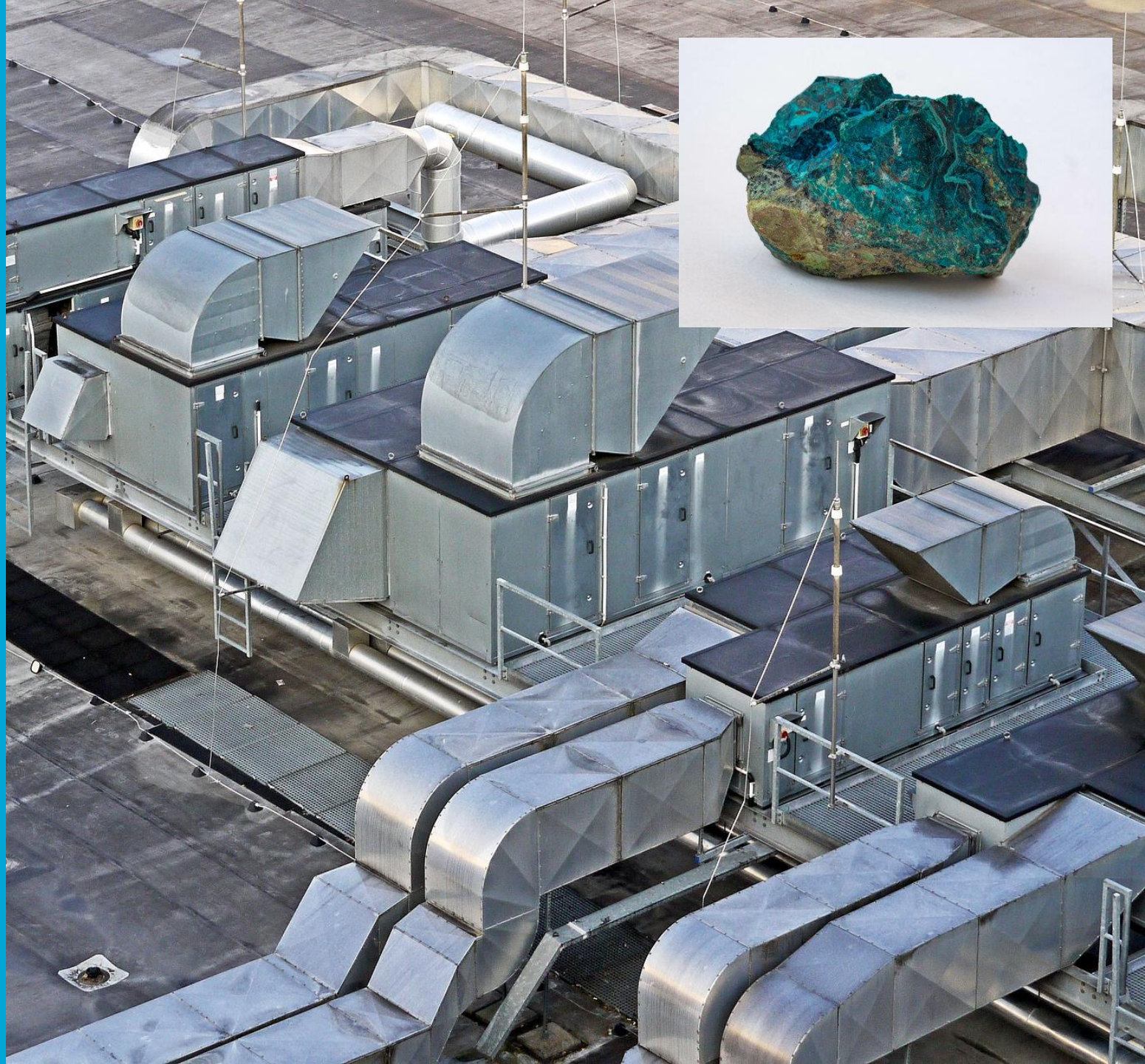


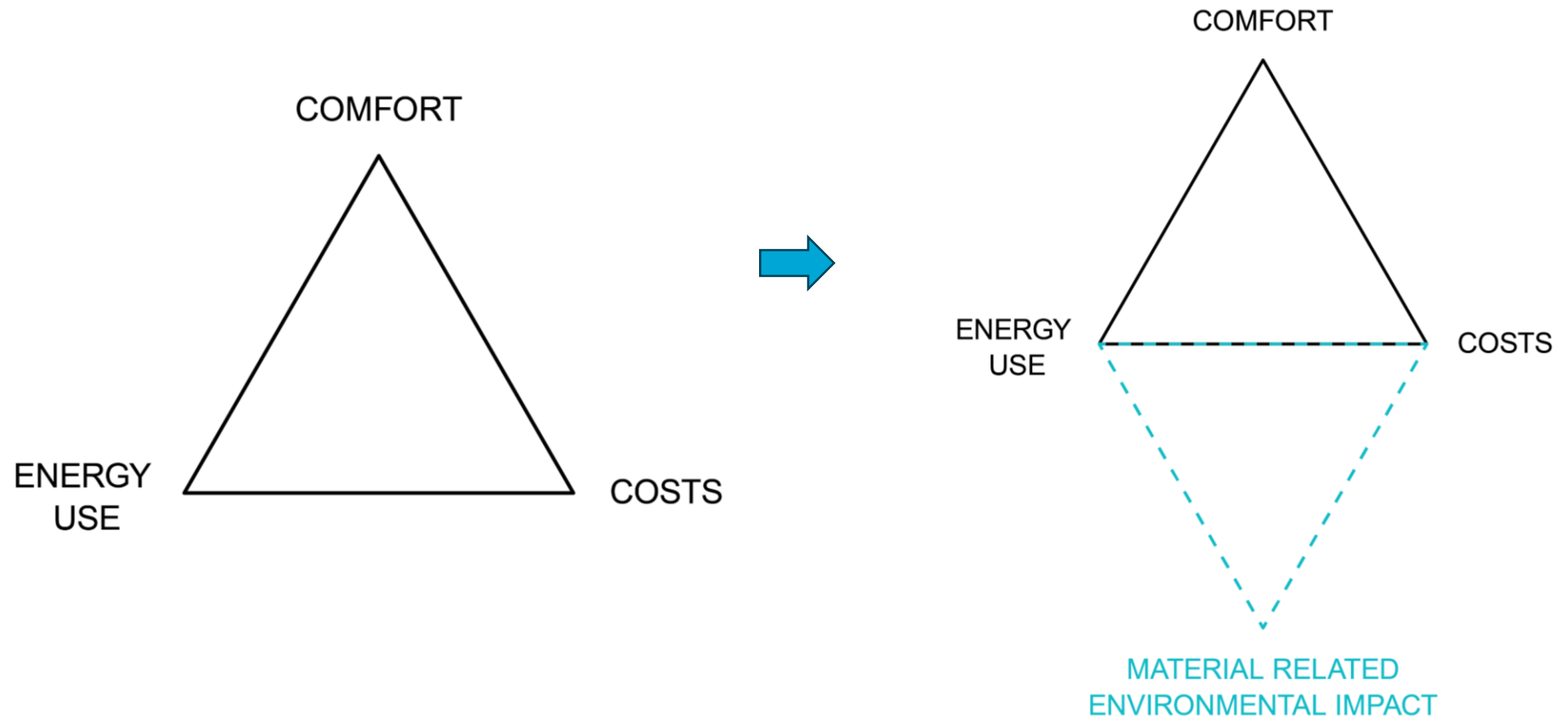
WEBINAR 21-03-25

# ACTUELE INZICHTEN & ONDERZOEK CIRCULAIRE KLIMAAT- INSTALLATIES

prof. dr. ir. Atze Boerstra  
gebouwinstallatie innovatie  
faculteit bouwkunde



# Standaard vs ideale benadering installatie-ontwerp



Nu = moment om HIER afscheid van te nemen.....

## Linear Economy

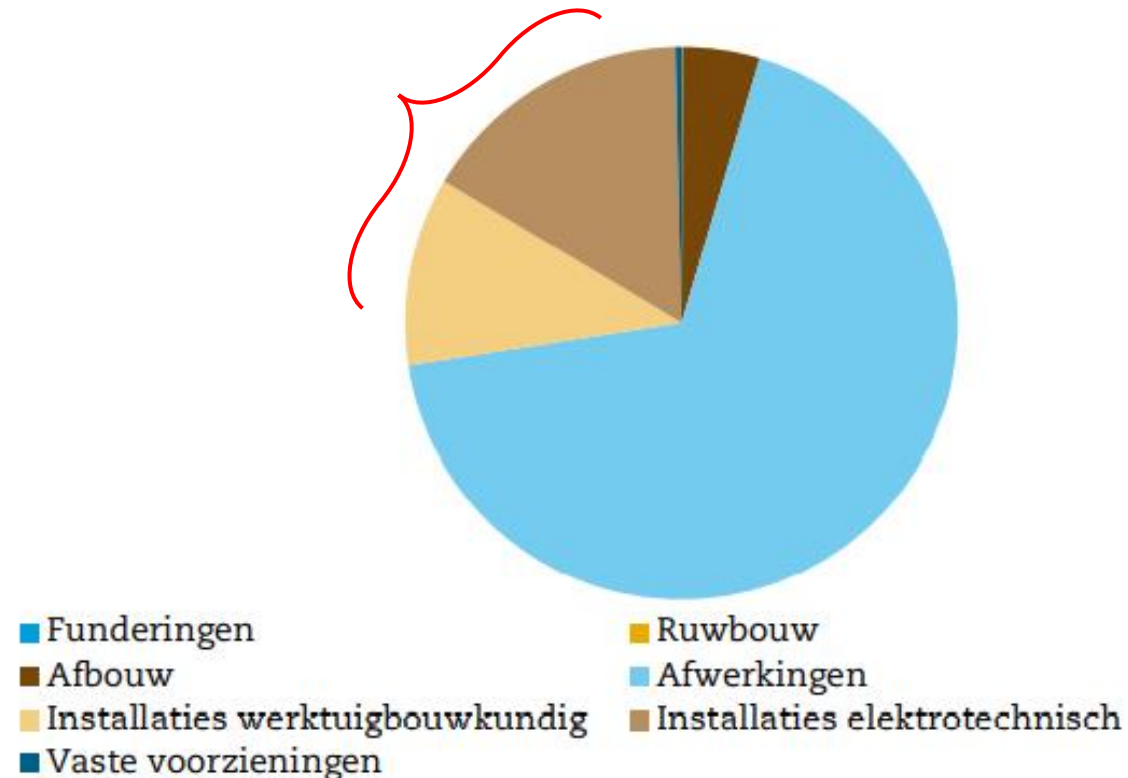


# Zo maar een voorbeeld...

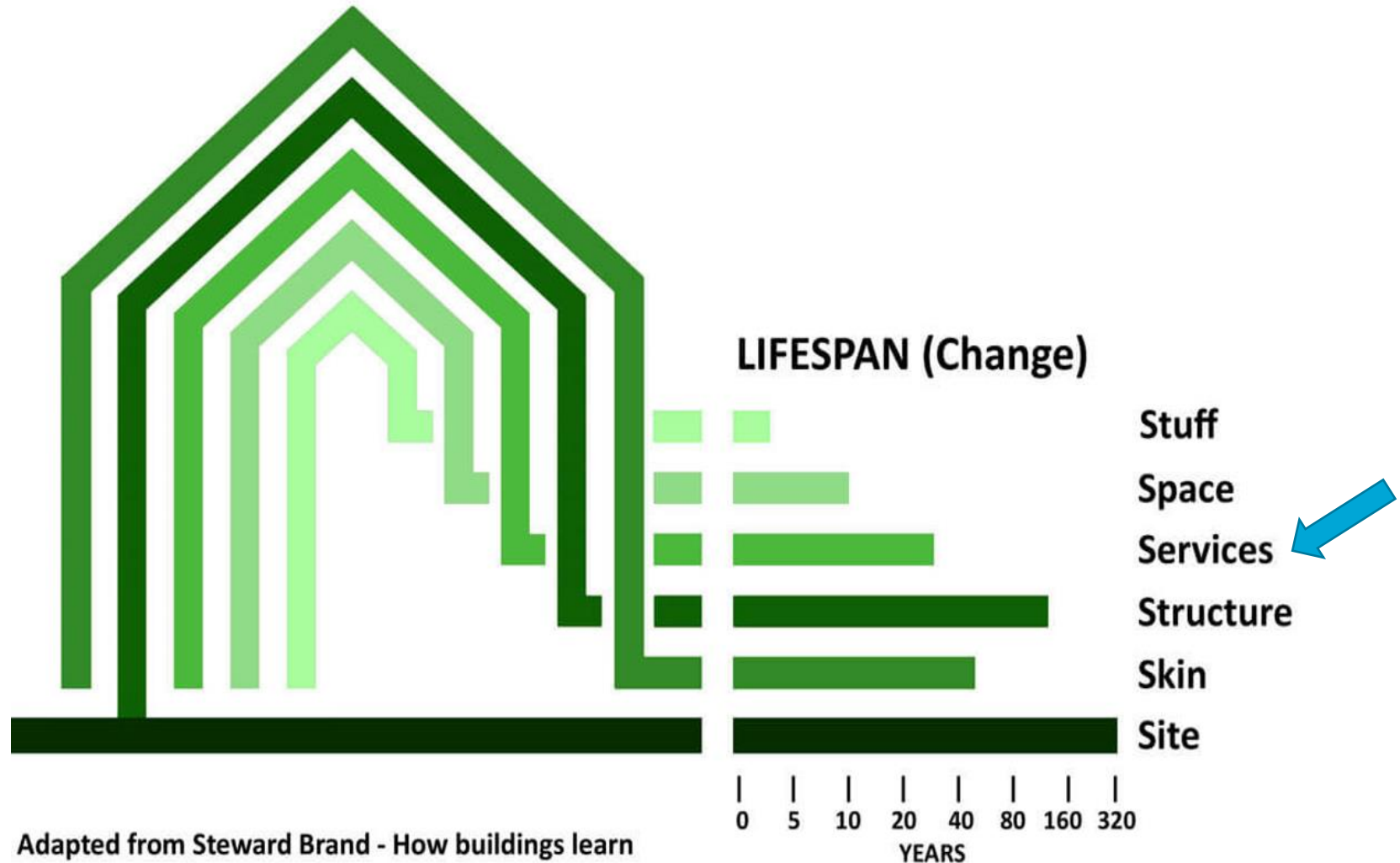


# Milieu-impact installaties (Metabolic studie)

- Relatieve bijdrage w- en e-installaties (gemiddeld) bij **renovaties u-bouw**: > 25%



# Levensduur installaties vs overige onderdelen



# Installatie-impact verminderen lastig?

**nrc** Mijn nieuws Podcasts Digitale krant

■ ACHTERGROND

## De warmtepomp blijkt vervuilender dan gedacht, maar hoe erg is dat? Vier vragen en antwoorden

**Verduurzaming** De warmtepomp blijkt meer milieubelastend materiaal te bevatten dan aanvankelijk bekend was. Maar aan de milieuwinst, dankzij minder uitstoot, verandert niets.

Erik van der Walle • 22 februari 2023 • Leestijd 2 minuten • Luisteren 04:48

**NOS** Nieuws Sport

NOS Nieuws • Dinsdag 21 februari 2023, 18:53 • Aangepast dinsdag 21 februari 2023, 22:59

## Materialen in warmtepomp schadelijker voor milieu dan gedacht

De milieubelasting van de materialen in een warmtepomp blijkt groter dan gedacht. Dat wordt duidelijk uit nieuwe [berekeningen](#) voor de Nationale Milieudatabase. Die tonen aan dat de milieubelasting van onder meer de productie en hergebruik van de materialen in een warmtepomp **elf keer hoger** ligt dan waar voorheen rekening mee werd gehouden, meldt de stichting achter de database, NMD.

De stichting brengt de milieueffecten van bouwproducten in kaart. De gegevens die tot nu toe werden gebruikt voor warmtepompen waren onvolledig. Onder meer de milieuschade van het koudemiddel (de vloeistof die in de pomp wordt gebruikt voor het transport van warmte), de elektronica en de levensduur van het apparaat werden niet meegenomen. Het gaat hierbij om een

# Intermezzo: EU beleid & kritieke materialen

**Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023 Final Report**

**EUROPEAN CRITICAL RAW MATERIALS ACT**

March 2023

The EU is aiming to ensure a secure and sustainable supply of critical raw materials for Europe's industry.

**WHY?**

- Critical raw materials are needed for the **green and digital transitions** as well as for defence and space.
- To enhance our **long-term competitiveness**.
- To maintain our **open strategic autonomy** in a fast-changing and increasingly challenging geopolitical environment.

**HOW?**

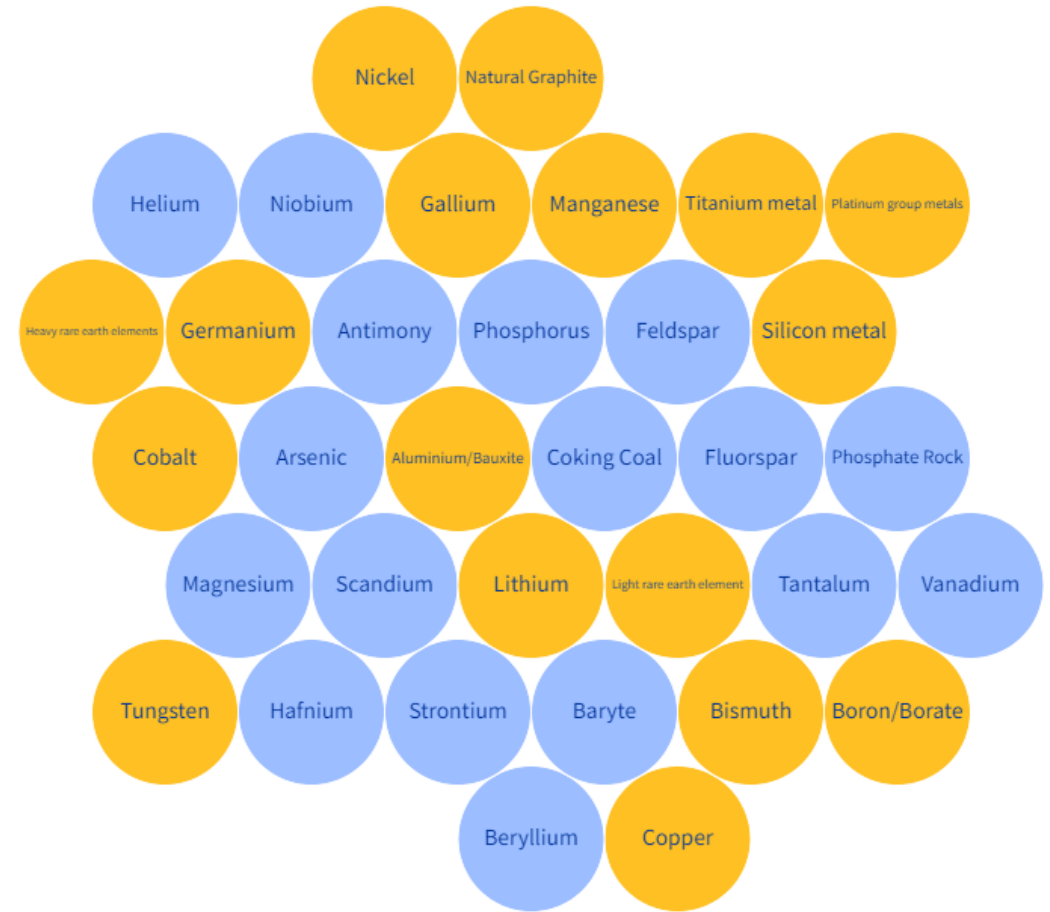
Through concerted internal and external action: strengthening domestic supply chains as well as reinforcing international engagement to develop win-win partnerships with third countries.

**CRITICAL RAW MATERIALS**

Critical Raw Materials are at the beginning of many industrial supply chains and their global demand is increasing:

The demand of critical raw materials will increase in the next years:

- Rare earths** are key components of permanent magnets used in wind turbines motors.
- Lithium, cobalt and nickel** are used in battery manufacturing.
- Silicon** is used for semi-conductors.
- EU demand for rare earth metals, used in wind turbines and electric vehicles set to rise 5 to 6 times by 2050 (6 to 7 times by 2050).
- EU demand for lithium batteries powering our electric vehicles and energy storage set to increase 12 times by 2050 (21 times by 2050).





# Oplossing is: 'GEEN' installaties!?



# Oplossingen in hoek remanufacturing & repareerbaarheid



Bron: [www.circopump.nl](http://www.circopump.nl) & [www.indicereparabilite.fr](http://www.indicereparabilite.fr)

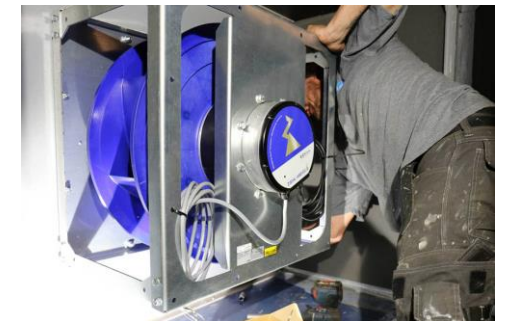
# Voorbeeld gebruik 'restmateriaal' donor-gebouw

'Kantoor vol Afval' (KAVA) van Rijksvastgoedbedrijf (Voormalig vliegveld Valkenburg)  
o.a. klimaatplafonds uit bankgebouw hergebruikt



# Huis-tuin-keuken voorbeeld levensduur verlenging

Reconditioneren van luchtbehandelingskasten



# Inzet biobased materialen (BK afstudeerproject Kevin Winiarczyk)

**BIO-BASED AIR DUCTS**  
Research in the applicability of bio-based materials for the construction of air ducts.

Kevin Winiarczyk

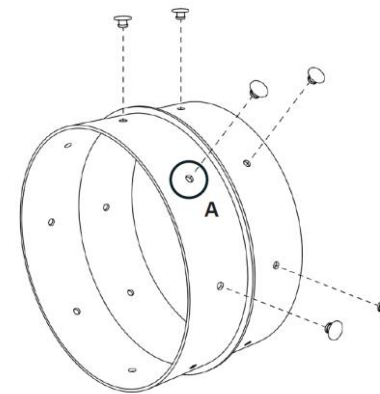
**Mentors**  
Prof. Dr.-Ing. Tillmann Klein  
Prof. Dr. Ir. Atze Boerstra

**External supervisor**  
Drs. Ing. Olaf Oosting - Valstar Simonis

January 2023



Bio-Composite



Sheets of Tetra Pak - 95% bio-based Recycled plastic



Veneer

Source: : <https://repository.tudelft.nl>

# Voorbeeld van (installatie)omdenken

(BK afstudeerproject Wei Wei)

Oververhittingsproblematiek voorkomen door inzet van plafondventilatoren als alternatief voor 'airconditioning'



$25^{\circ} C + \textit{stilstaande lucht} =$   
 $28^{\circ} C + \textit{luchtsnelheid van } 0,8 \text{ m/s}$

(bron: NEN-EN 16798-1, ASHRAE standard 55)

## Meer weten?

- Volg activiteiten / output Circular Built Environment Hub vd TU Delft
- Maak kennis met RVO MOOI project Circulaire Klimaatinstallaties (met o.a. TNO, DGBC, TU Delft, ....)
- Bekijk de circulaire installatie PvE's van Circonect & Merosch
- Haak aan bij de Routekaart Circulaire Klimaatinstallaties