



Congres Duurzaam Begroten
12 maart 2025 Woerden



Prof. dr. ir. Atze Boerstra

Hoogleraar Building Services Innovation TU Delft en Directeur BBA binnenmilieu





Programma

Deel 1: Duurzaam begroten

10.00 uur Opening door dagvoorzitter Atze Boerstra hoogleraar Building Services Innovation TU Delft en directeur BBA binnenmilieu

10.10 uur Inleiding door Atze Boerstra gericht op actuele ontwikkelingen binnenklimaat, milieueisen, energie en circulaire installaties

10.25 uur Parametrisch ontwerpen, Kwaliteit en Integrale kosten *door Bernd Karstenberg, directeur Life Cycle Vision*

10.50 uur Pauze

11.15 uur Paneldiscussie onder leiding van dagvoorzitter over hoe duurzaamheid en duurzame data het begrotings- en calculatieproces gaan beïnvloeden.

12.00 uur Lunch

Deel 2: Actuele ontwikkelingen t.a.v. begroten en calculeren

12.45 uur Actuele ontwikkelingen rondom NL-SfB *door Erik van 't Hof van Ketenstandaard Bouw & Techniek en voorzitter Beheercommissie NL-SfB*

13.05 uur Overige actualiteiten vanuit de beleidscommissie Begroten en *calculeren door Jan van Ravenswaaij voorzitter beleidscommissie*

13.20 uur Gelegenheid voor vragen en afronding

13.30 uur Tekening *De Betekenaar*

13.40 uur Einde

TECHNIEK NEDERLAND

Congres Duurzaam Begroten, 12-03-25

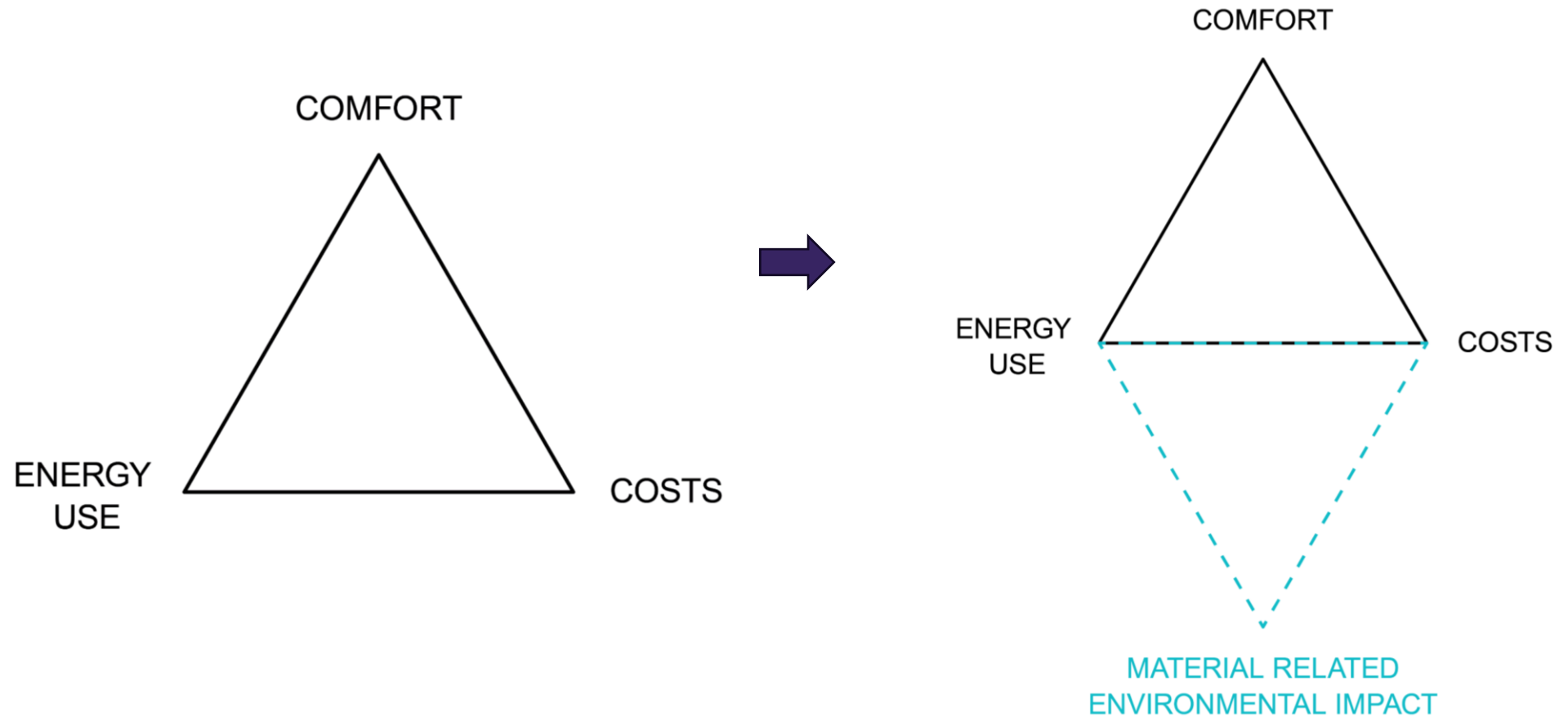
INSTALLATIES, CIRCULARITEIT & MILIEUKOSTEN

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



TAKE



MAKE



WASTE

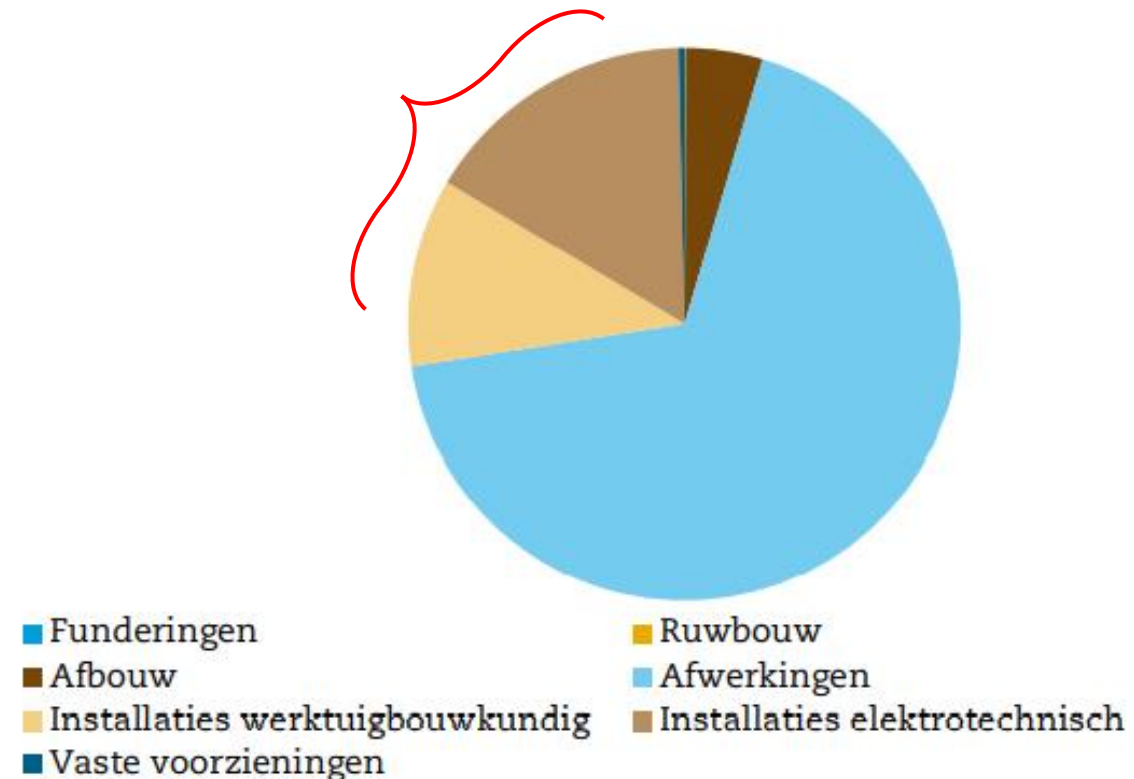


REPEAT



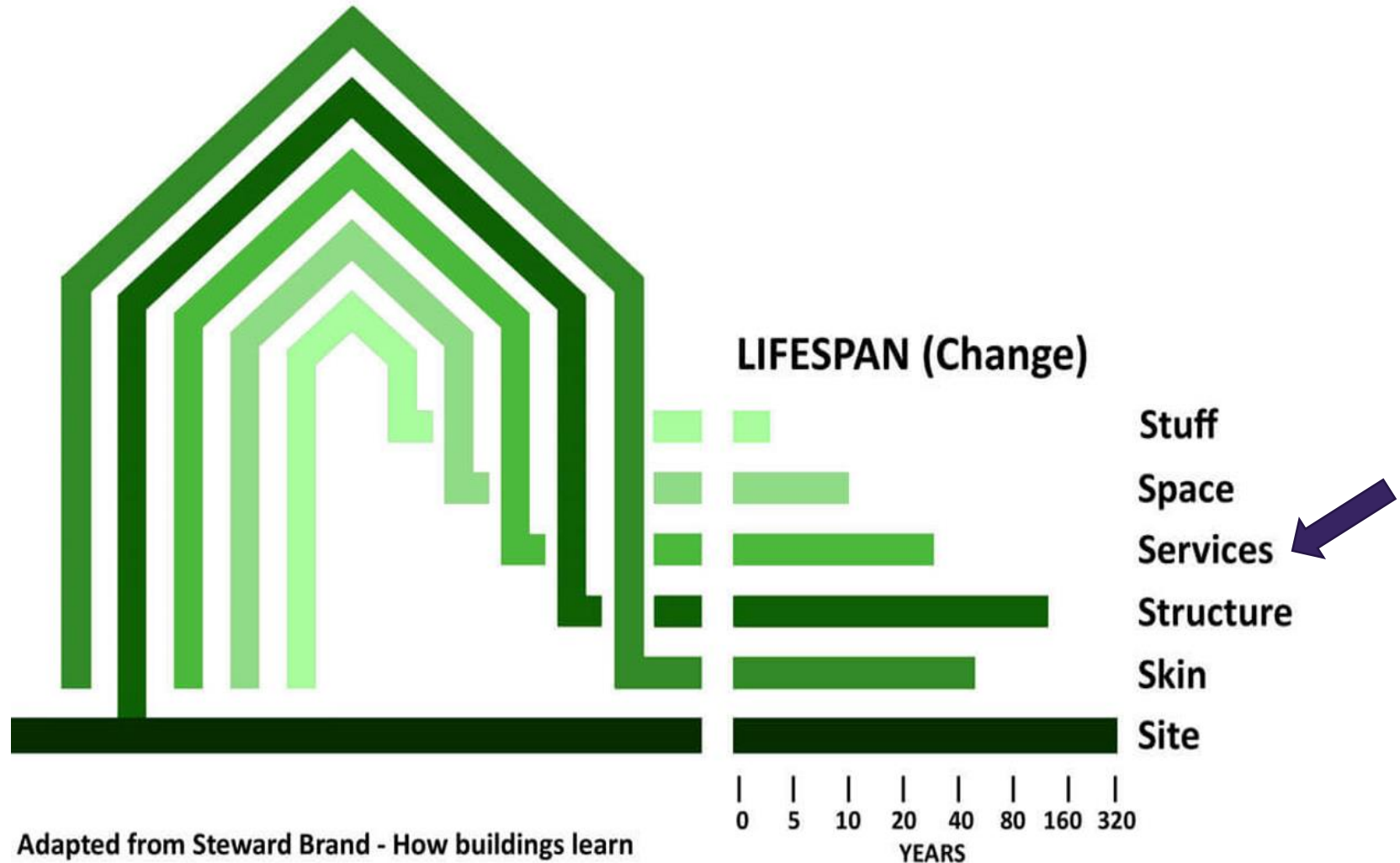
Milieu-impact installaties

- 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.

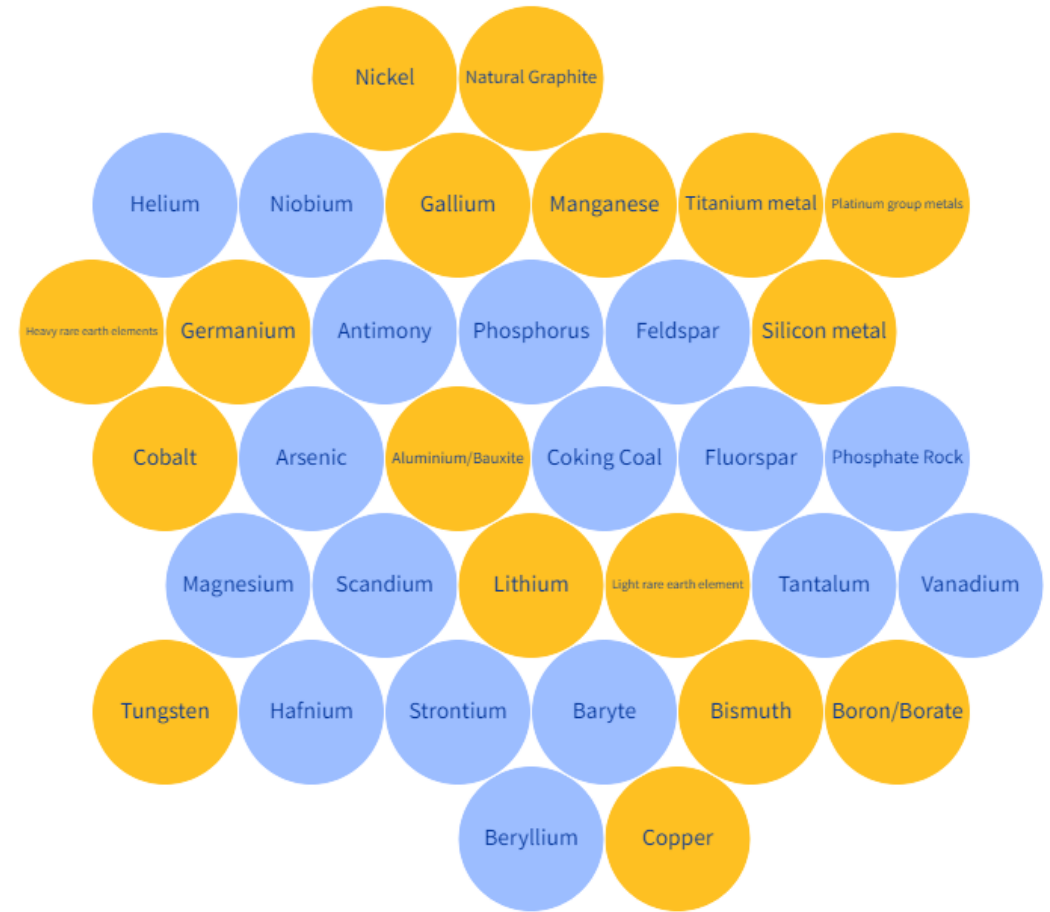
HOW?

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:

- Rare earths** are key components of permanent magnets used in wind turbines motors.
- Lithium, cobalt and nickel** are used in battery manufacturing in wind turbines motors.
- Silicon** is used for semi-conductors.
- EU demand for lithium batteries powering our electric vehicles and energy storage set to increase 12 times by 2030 (21 times by 2050).
- EU demand for rare earth metals, used in wind turbines and electric vehicles set to rise 5 to 6 times by 2030 (6 to 7 times by 2050).





Oplossing is: 'GEEN' installaties!?



2226 Lustenau building, Austra (Baumschlager Eberle Architects)



Oplossingen in hoek remanufacturing & repareerbaarheid



Bron: www.circopump.nl & www.indicereparabilite.fr



Of gaan we installaties meer bio-based maken?

BK afstudeerproject Kevin Winiarczyk

BIO-BASED AIR DUCTS

Research in the applicability of bio-based materials for the construction of air ducts.

Kevin Winiarczyk

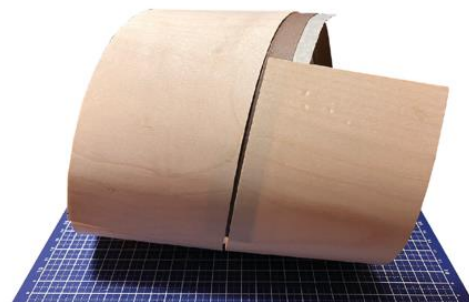
Mentors

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

External supervisor

Drs. Ing. Olaf Oosting - Valstar Simonis

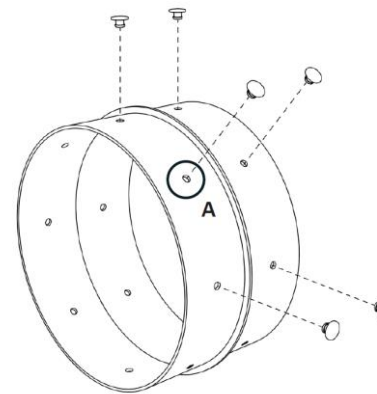
January 2023



Veneer



Bio-Composite

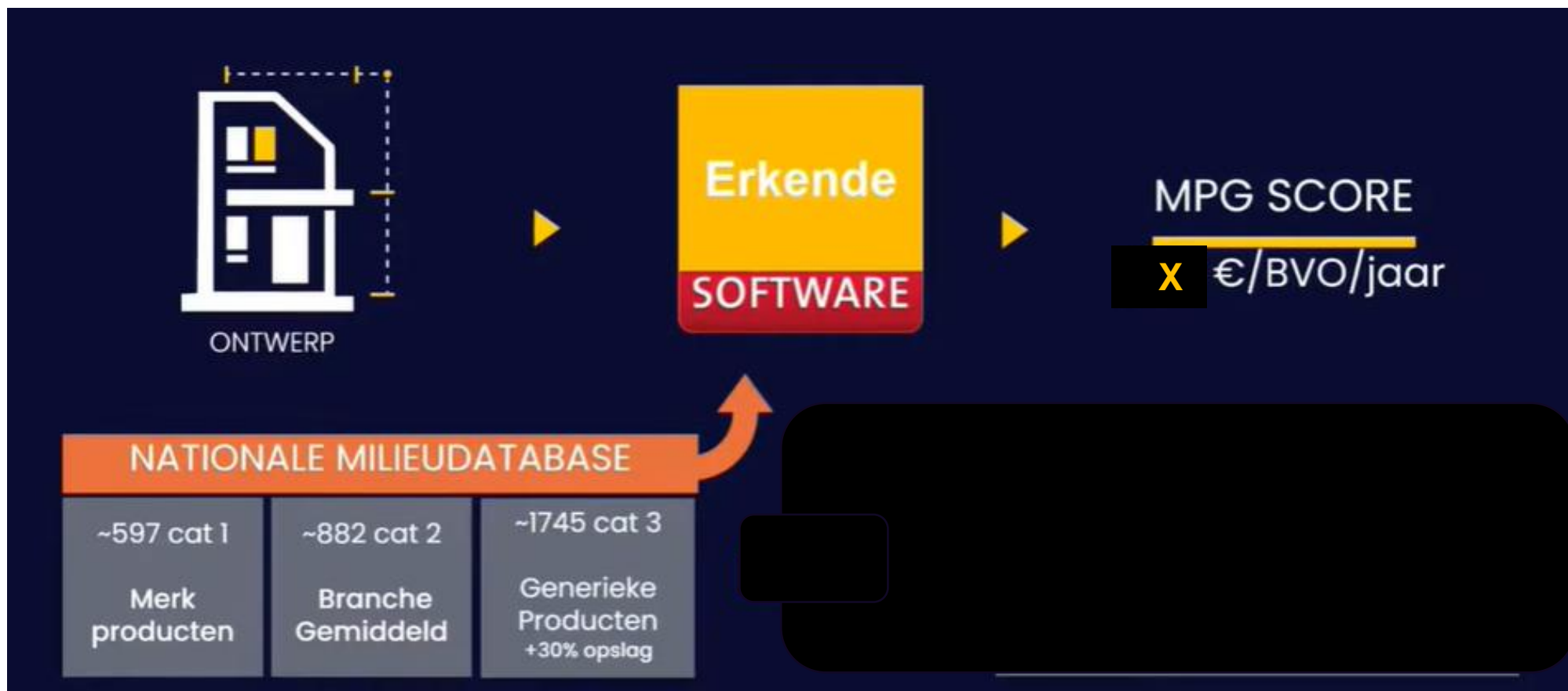


Sheets of Tetra Pak - 95% bio-based
Recycled plastic

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



Rekenen aan milieu-impact van gebouwen



Bron: NIBE



Meer weten?

- Volg activiteiten / output TU Delft, Circular Built Environment Hub
- Diverse ingenieursbureau's verzorgen een basiscursus MPG berekeningen maken
- Neem kennis van o.a. PvE's circulaire installaties van Circonnect & Merosch
- Check out Routekaart initiatief RVO:

Doelen RVO Routekaart 2030

MKI-score-reductie van 25% (klimaatinstallatie-componenten)

Verlenging van levensduur van klimaatinstallaties met 50%

Realisatie 100% hoogwaardige recycling aan einde levensduur

(doelen t.o.v. status quo in 2016)



Vragen?

Contact

☎ 06-24427547

✉ ab-bba@binnenmilieu.nl

📍 Casuariestraat 5, 2511 VB, 'S-GRAVENHAGE





ing. Bernd Karstenberg

Directeur Life Cycle Vision



Parametrisch ontwerpen:

data gedreven

Optimalisatie van Kwaliteit en Kosten



Wat wil de klant?

Elk project begint met:

Ambitie

&

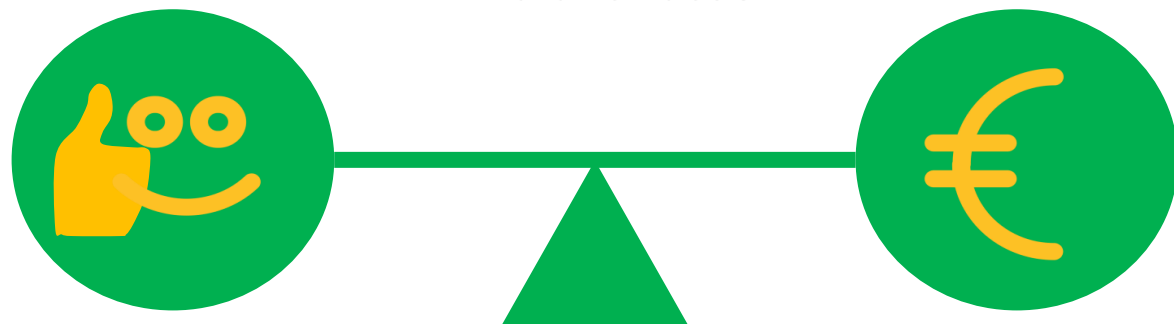
Financieel kader

Eisen/kwaliteit

&

investering en exploitatie
(levensduurkosten)

Balans tussen



Smart & transparant gemaakt door:

dimensionering
levensduurkosten

&

varianten op

Wat kost het de markt

Scoringskans per offerte

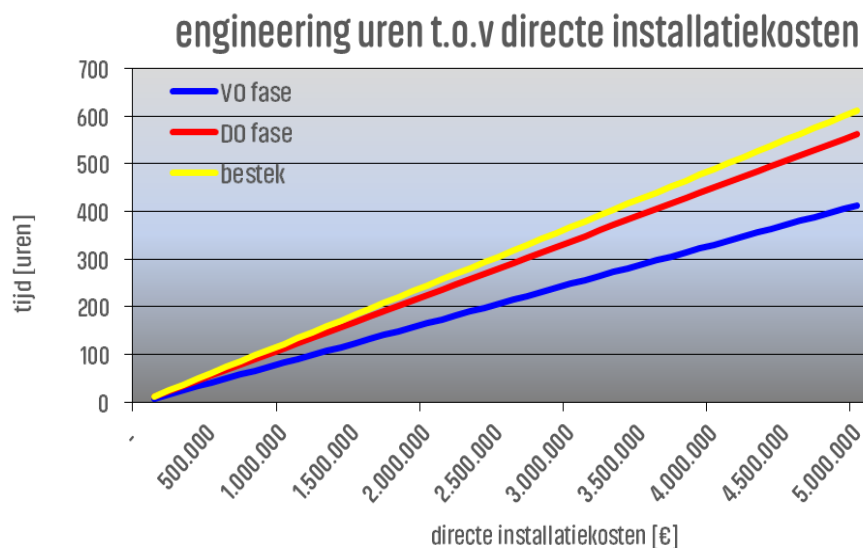


Hoeveel varianten/oplossingen per offerte? 1, 2, 3 ... ?

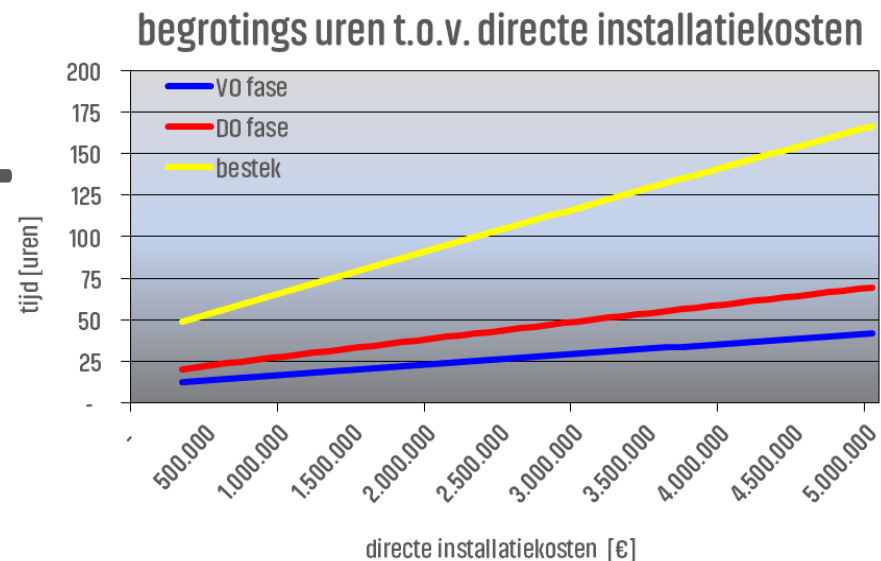
Wat kost het de markt

Hoe kom ik aan een prijs?

$$= \sum \text{aantal/capaciteit dimensionerings uren} \times \text{eenheidsprijs calculatie uren}$$



+

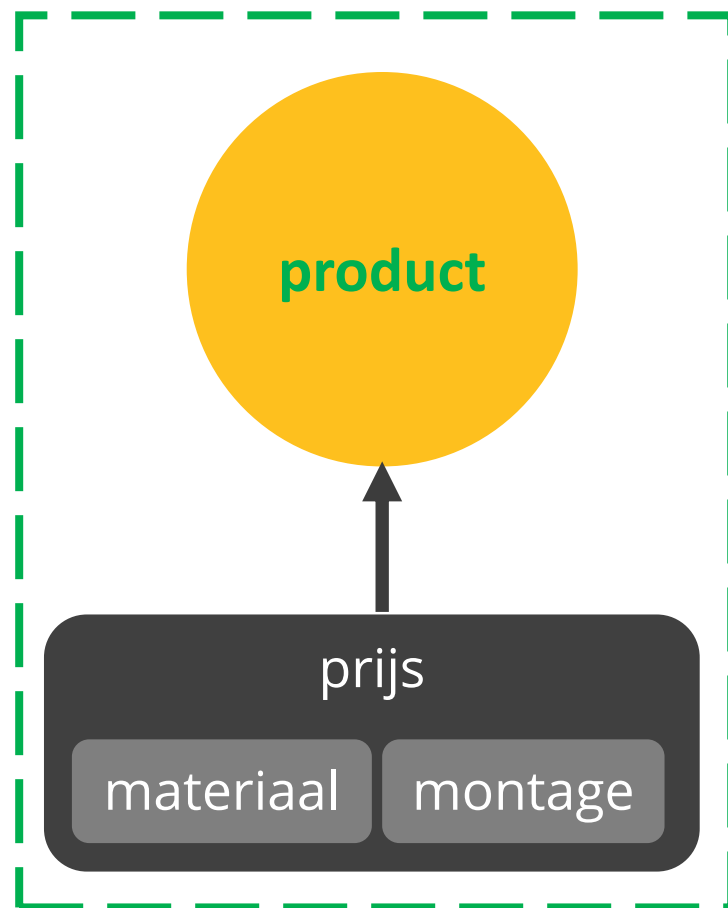


**Bij project van € 1 M >> dan 100 uur per variant!
Daarnaast nog exploitatiekosten (MJOP en energiekosten)**



Digitalisering calculatie

Huidige prijsvorming op product

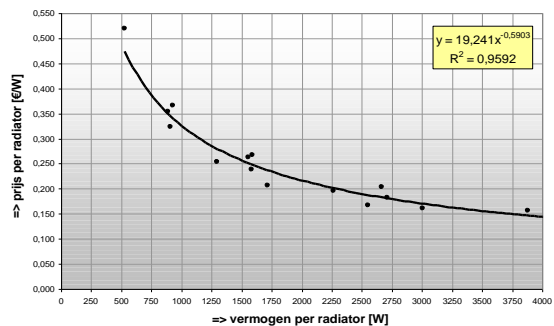


Valt er meer
te doen
met data?

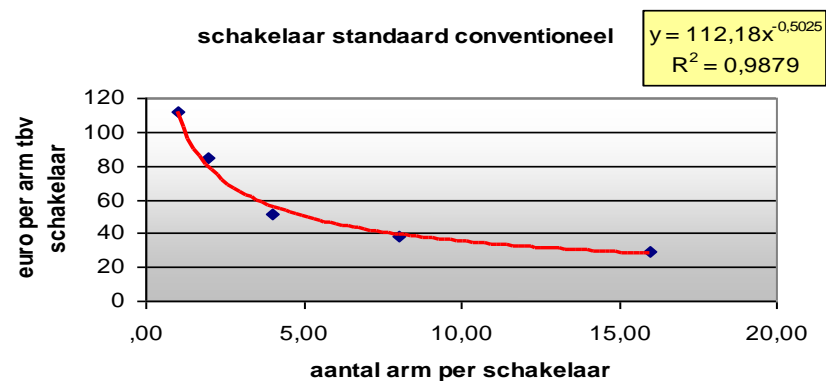
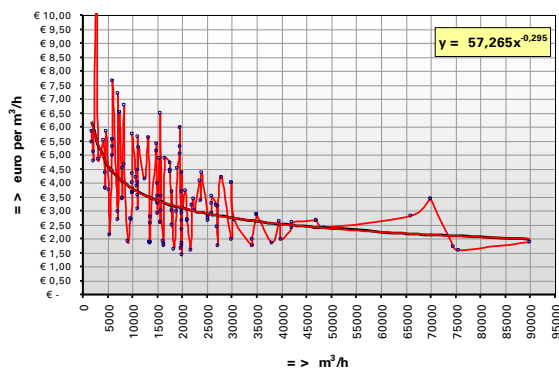
Digitalisering calculatie

door middel van algoritme/trendlijnen

- Trendlijnen uit recepten/calculatie

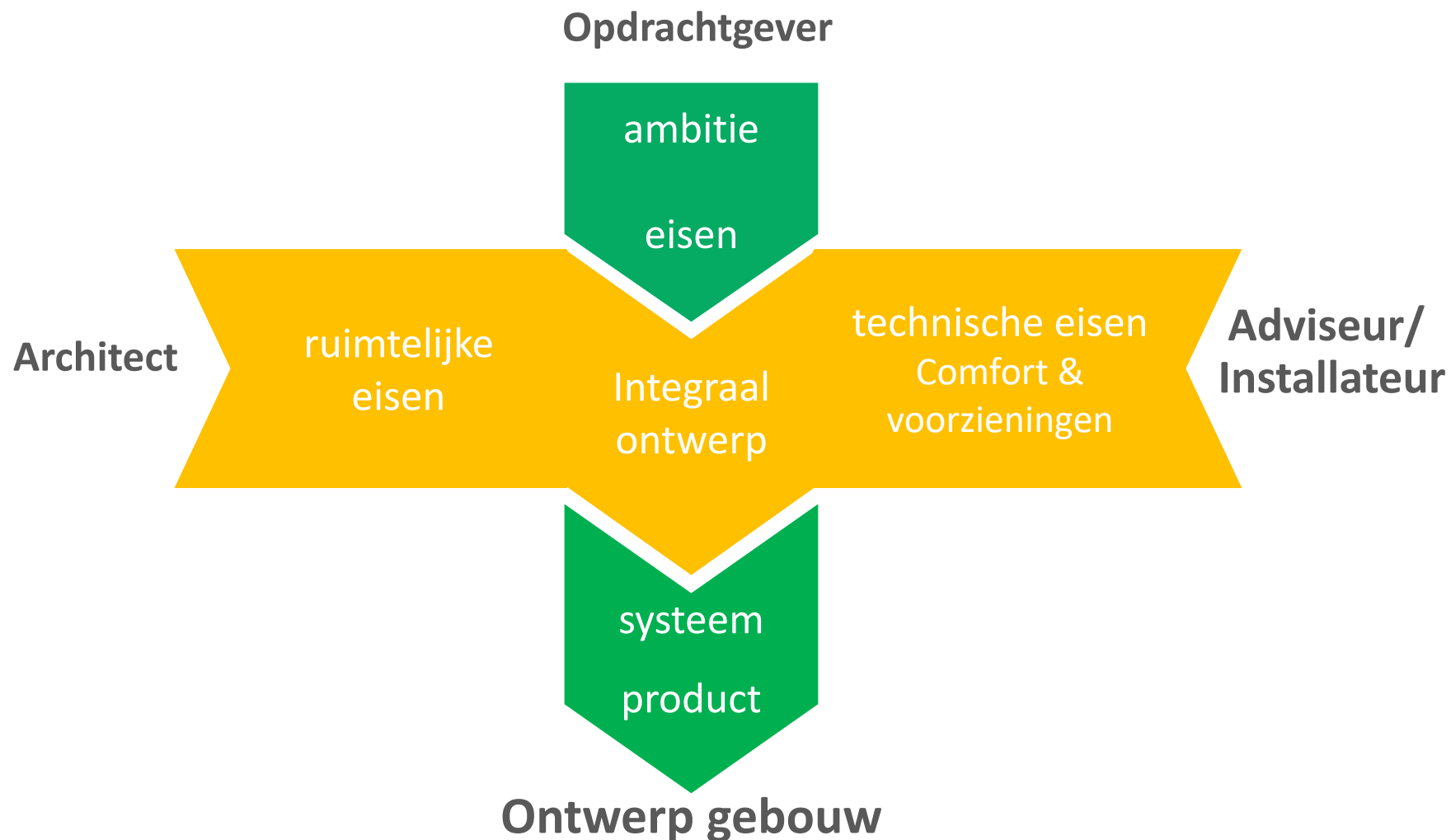


- data uit offertes en gerealiseerde projecten

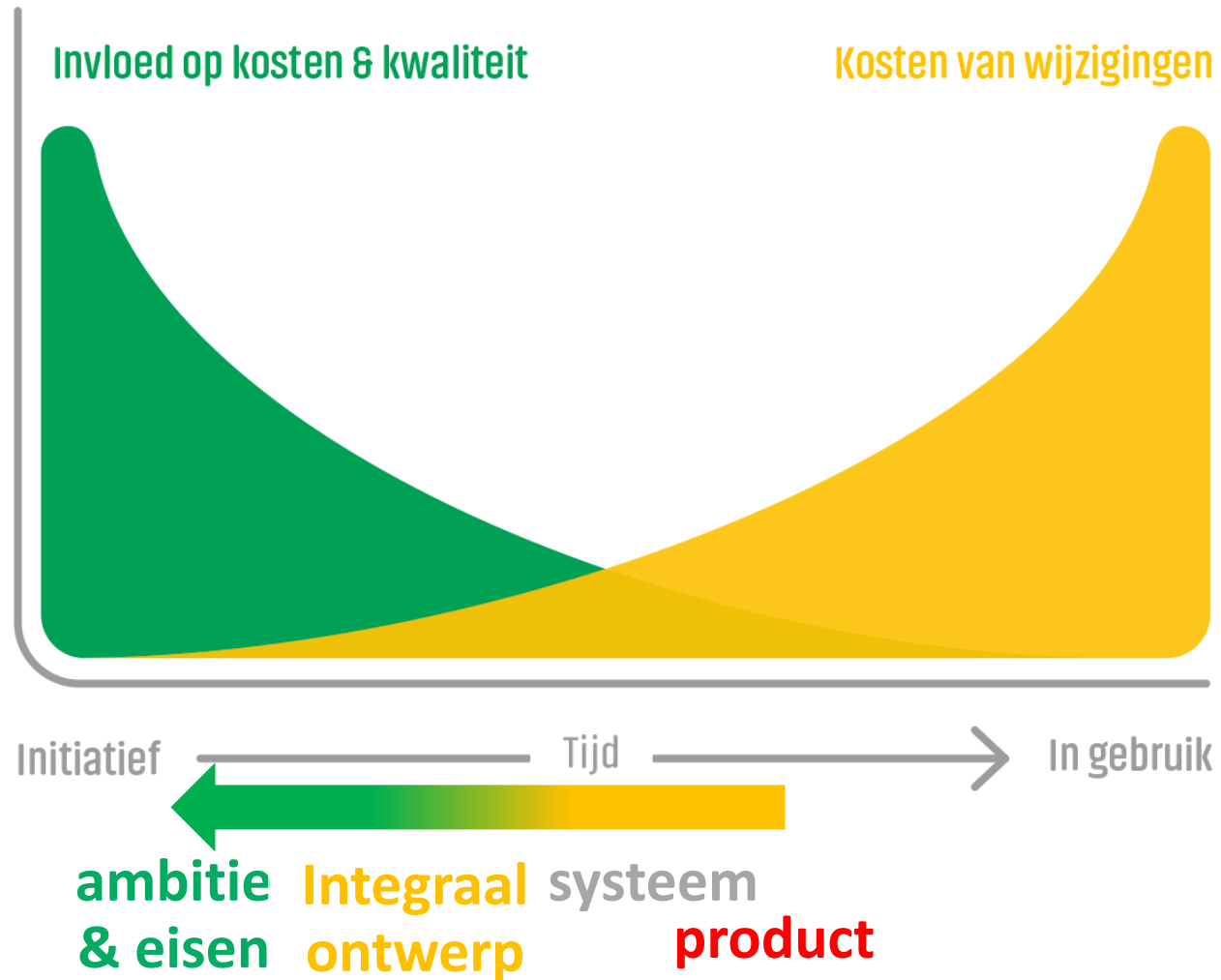


Digitalisering engineering

Noodzaak van integraal samenwerken gehele bouwkolom

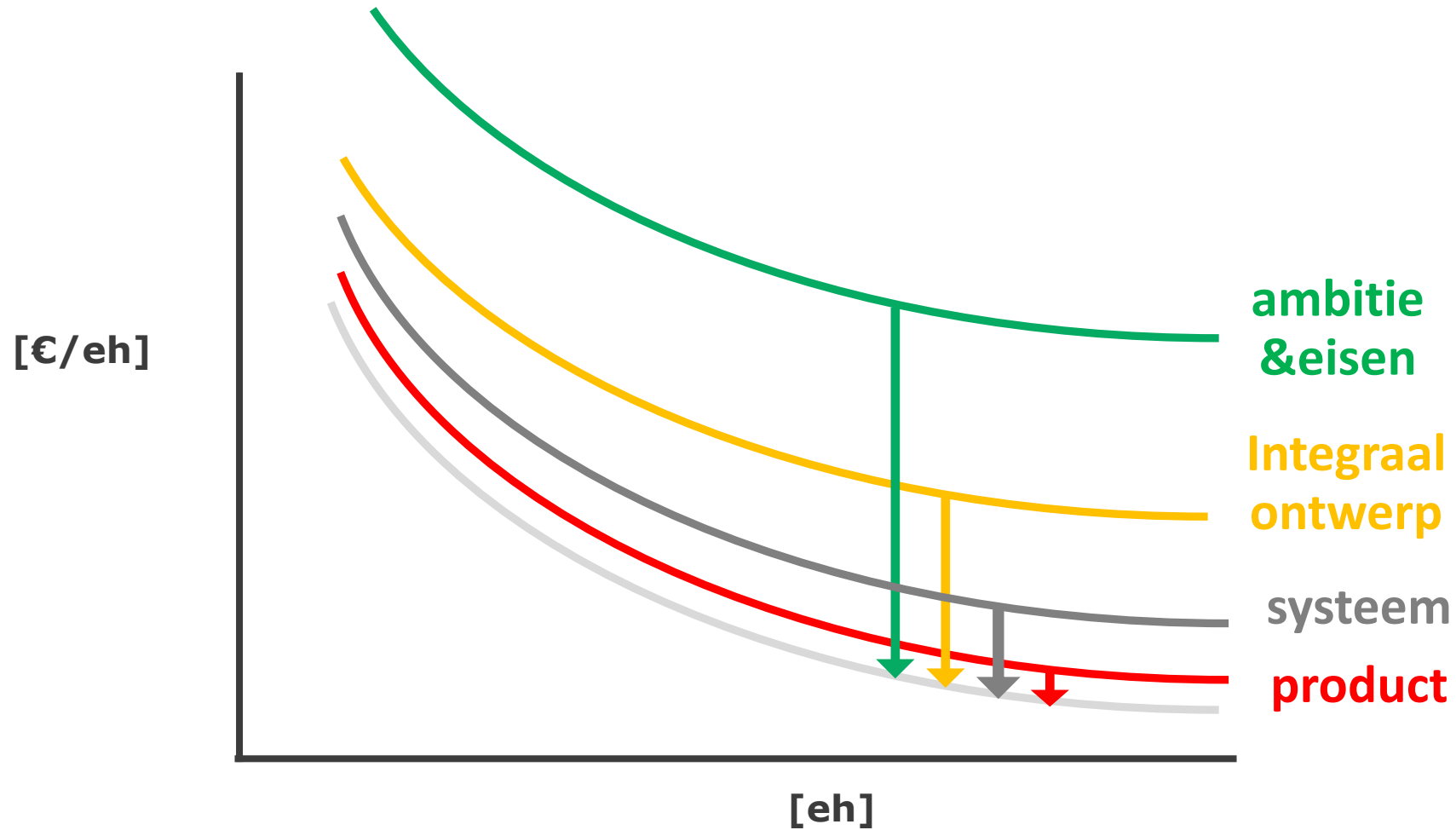


Digitalisering engineering



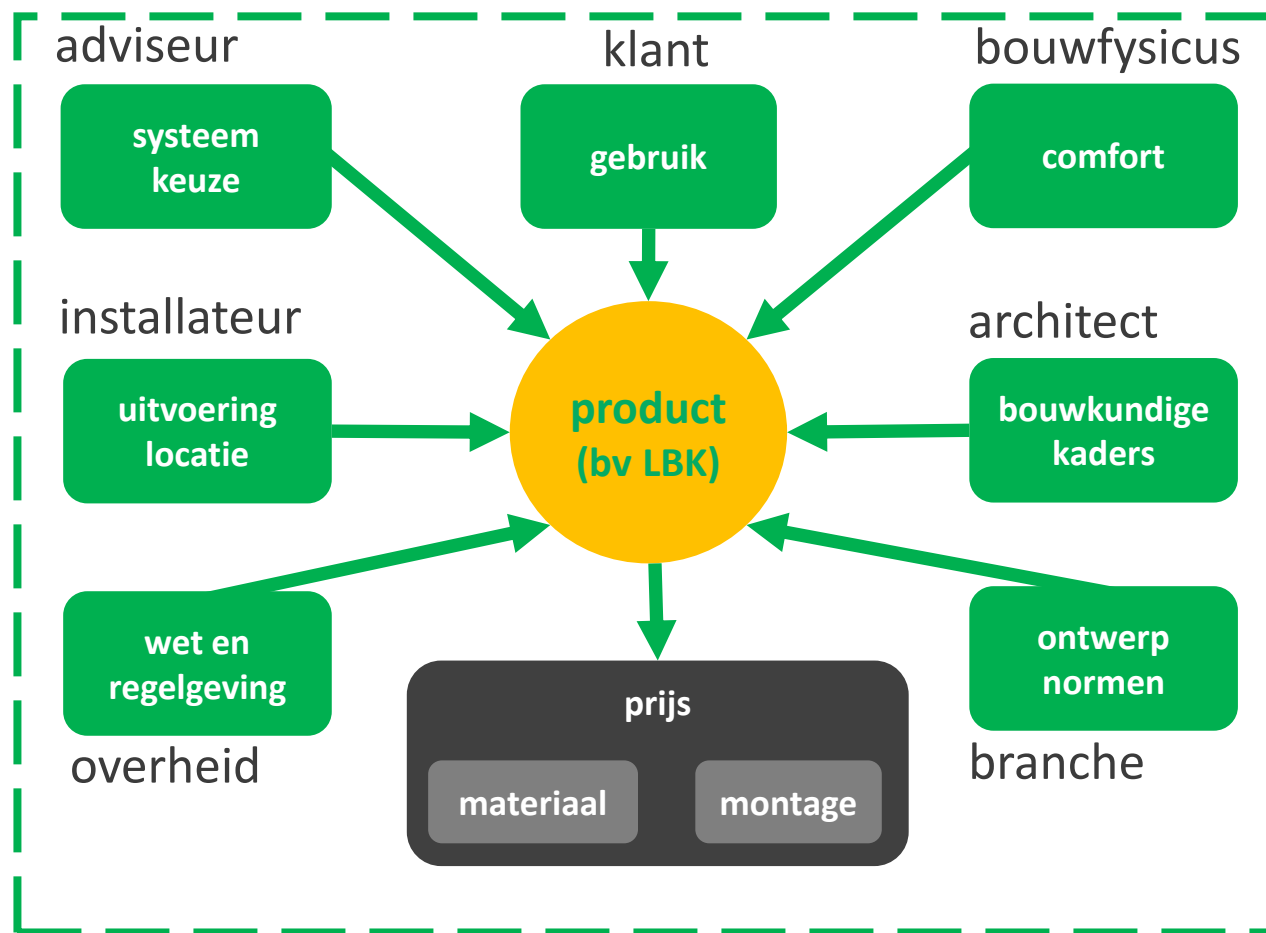
Digitalisering engineering

Meer invloed op kwaliteit en kosten



Digitalisering engineering

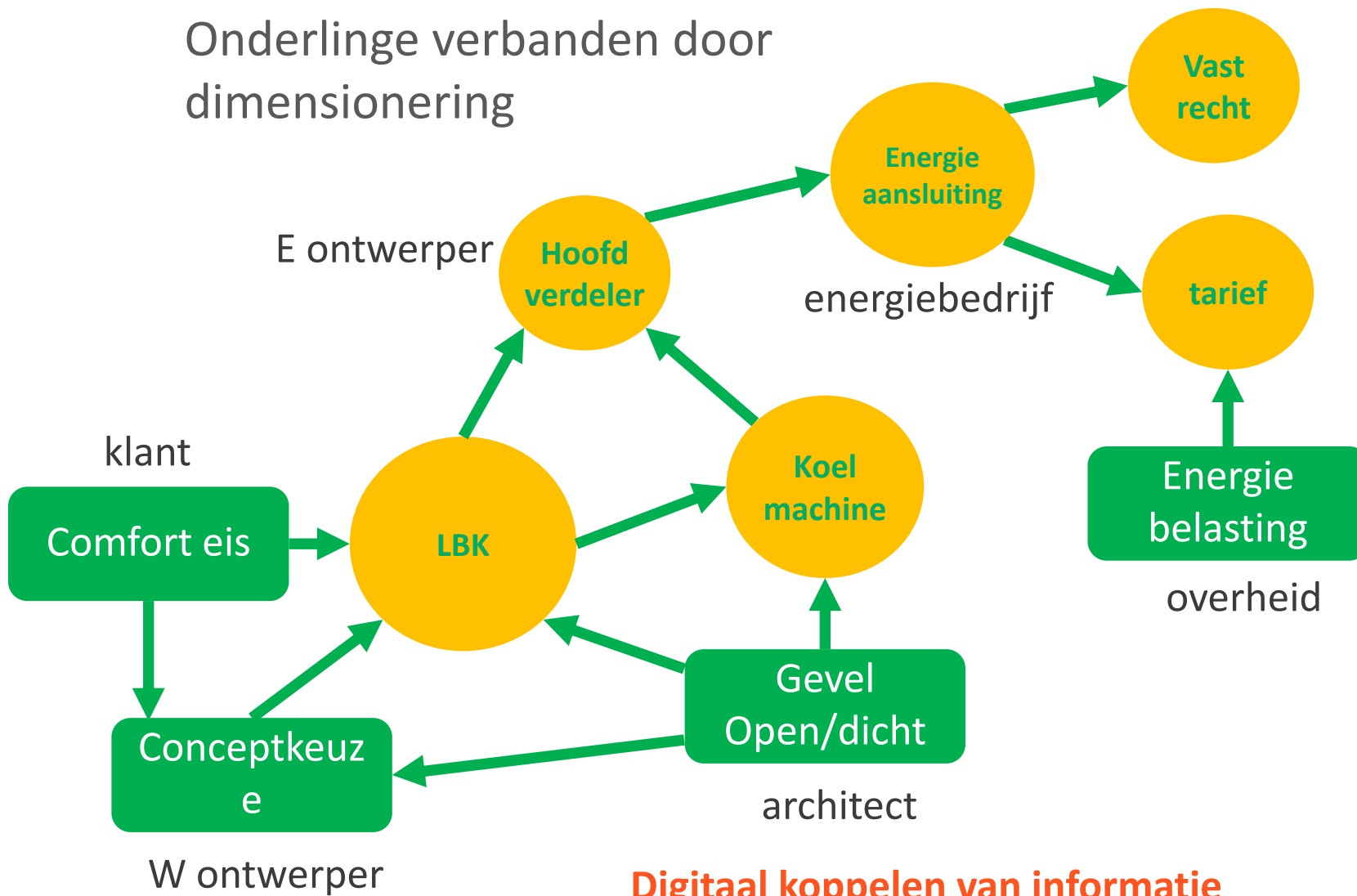
Onderlinge verbanden door dimensionering



Digitaal koppelen van informatie

Digitalisering engineering

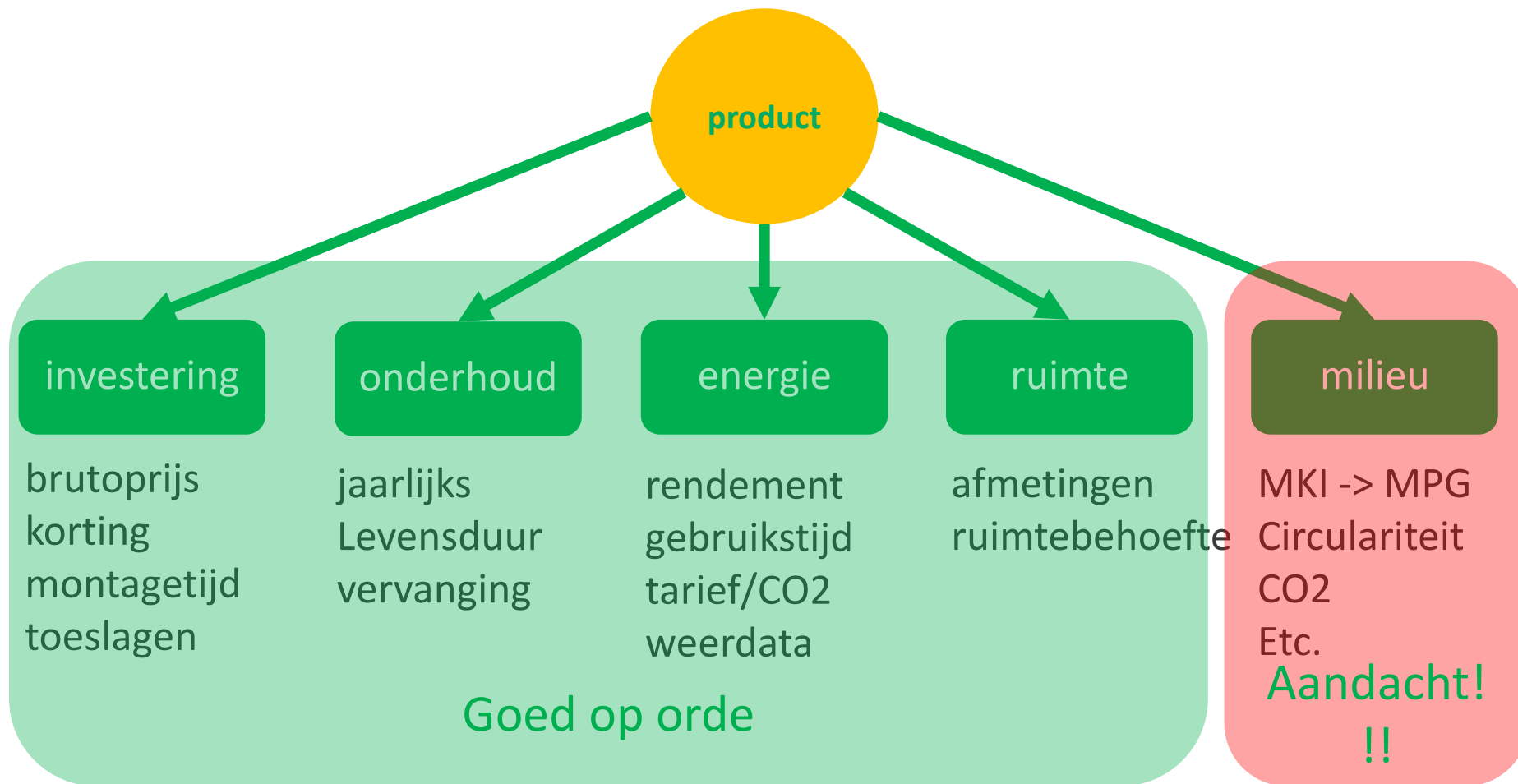
Onderlinge verbanden door dimensionering



Digitaal koppelen van informatie

Digitalisering engineering

stap 2 : dimensionering aanvullen met data product



Digitaal koppelen van informatie

Wat te doen?

Relatie eis -> dimensionering > product

door middel van digitaal beschikbaar stellen van:

- **Product**
- **tijdnormen**



Verband naar dimensionering?

- **wetgeving**
- **normen**
- **Ontwerprichtlijnen**

- **ervaringen (default)**
- **algoritme/trendlijnen**



Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties



meer Aandacht !

De klant helpen in elke fase

Eis -> dimensionering -> product -> prijs/milieuimpact


- Balans tussen kwalitatieve, financiële én milieu aspecten






Vragen?

Contact

 06-12655000

 bkarstenberg@lifecycle.vision

 Marshalllaan 2, 2625 GZ Delft

