

De ingenieur aan zet voor een circulaire economie

KIVI jaarcongres 2025

Richard Koops & Marieke Koomen



Introductie



Architecten en ingenieursbureau Sweco
Transforming Society Together

Richard Koops

Business Director Circulaire Economie

Marieke Koomen

Teammanager Circulaire Economie

Expertise:

circulaire economie in de bouwsector en leefomgeving

Sweco

Europa's grootste architecten- en ingenieursadviesbureau

#1
in Europa

70
landen actief

130.000
projecten
per jaar

22.000
architecten,
ingenieurs en
adviseurs

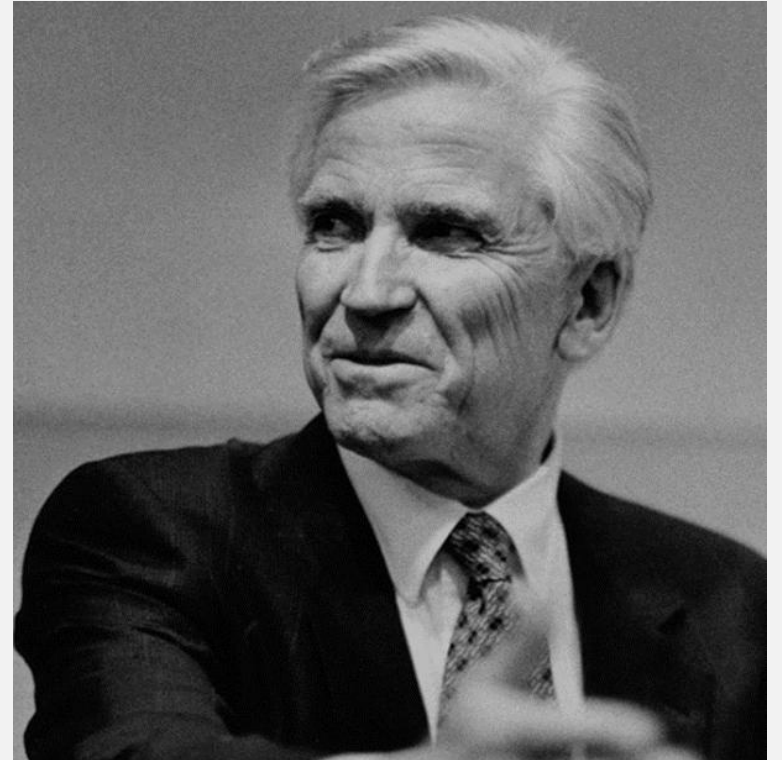
2200
medewerkers
in Nederland

10
vestigingen
in Nederland



We make sure people have clean water, clean air, clean energy and a physical environment where they can live, work and prosper.

-**Gunnar Nordström**, Founder of Sweco





Stelling:

Ik heb kennis van het
onderwerp circulaire
economie



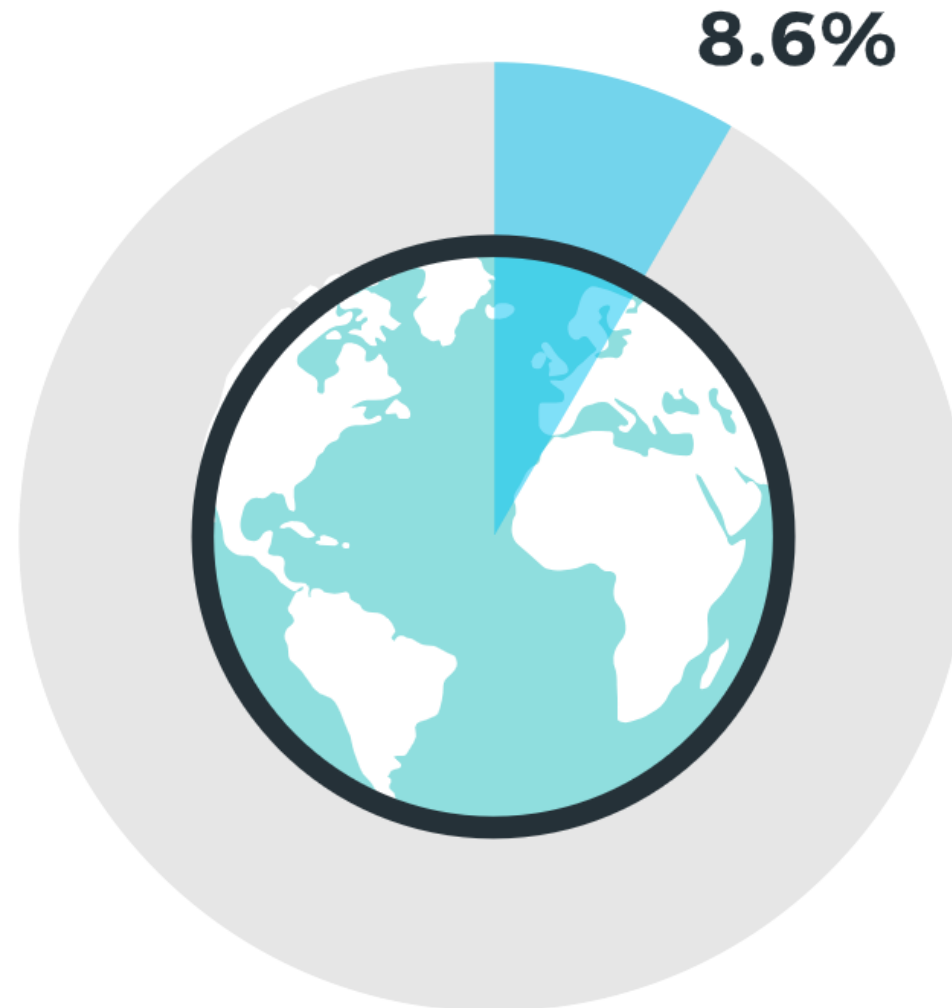


Stelling:
Circulariteit pas ik
toe in mijn dagelijks
werk



Circulaire Gap

**MET EEN HALF BILJOEN
TON AAN NIEUWE
MATERIALEN IS ONZE
WERELD SLECHTS
VOOR 8,6% CIRCULAIR.**



Uitdagingen

Toenemende vraag naar grondstoffen

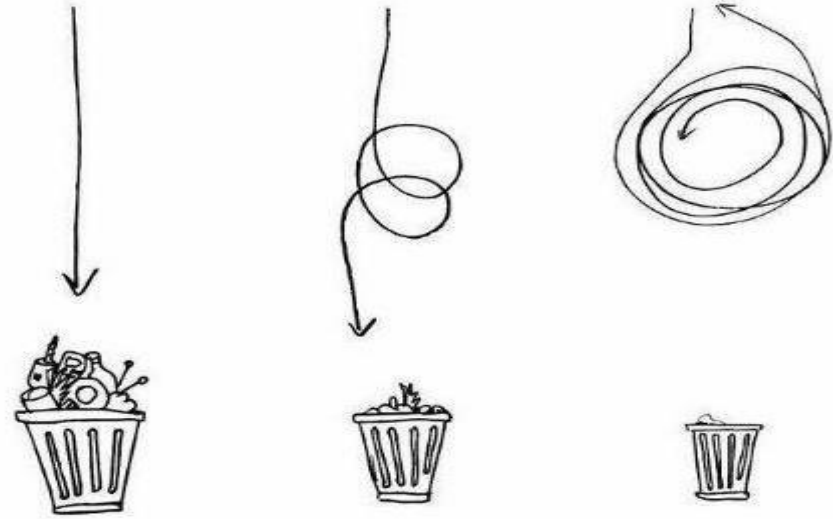
Huidige status:
we verbruiken per jaar 3,6x
meer dan 1 aarde kan leveren



LINEAR ECONOMY

RECYCLING ECONOMY

CIRCULAR ECONOMY



Levenslopen van verpakkingen – bron: Story of Stuff

Circulaire ambities Nederland

25%
Recycle
economie



2025

50%
Circulaire economie
2030



2030

2040

100%
Circulaire
economie
2050



2050

Potentie en relevantie

Nationaal Programma Circulaire Economie

Nederland circulair in 2050!

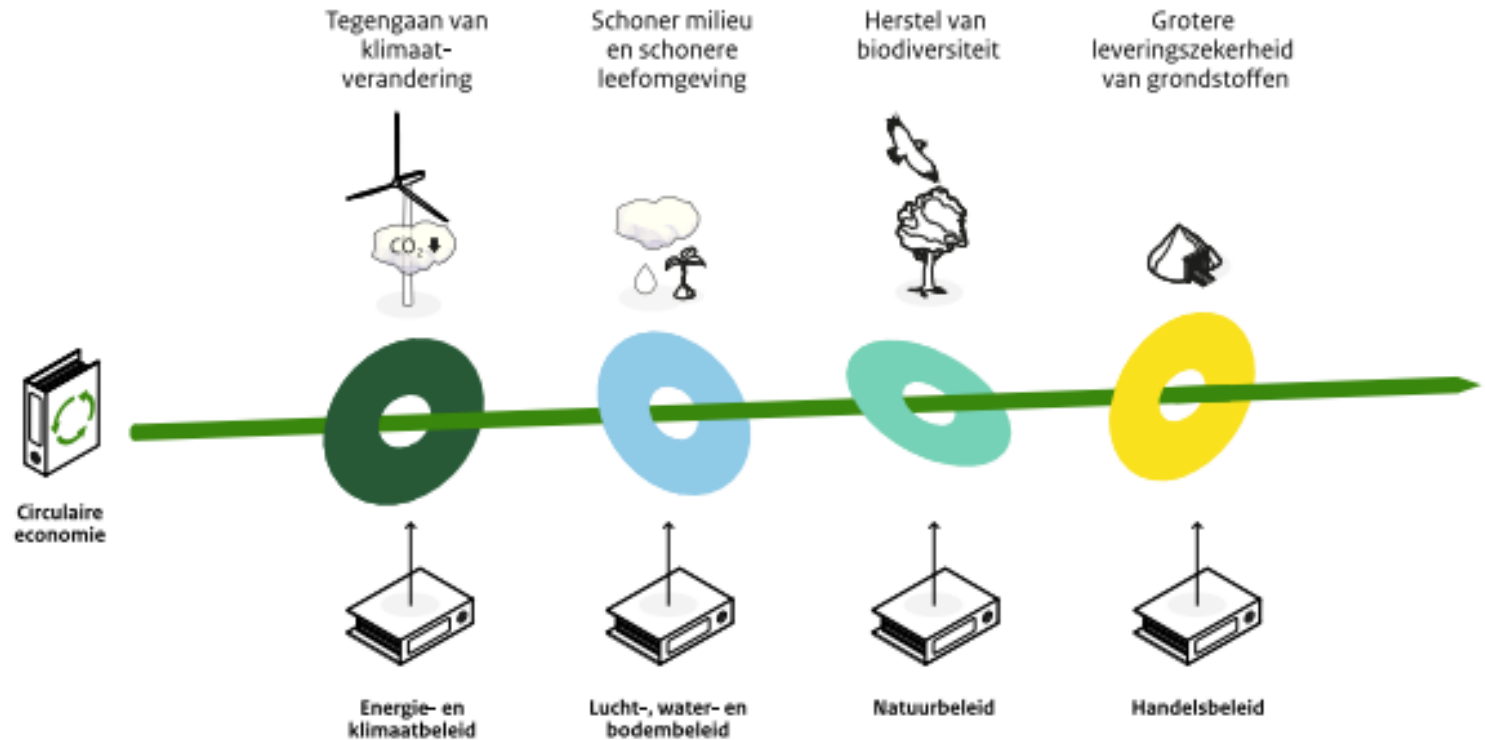
Wenkend perspectief

In 2050 is Nederland een voorbeeld van duurzaamheid, met herstelde natuur en verbeterde milieuomstandigheden.

De samenleving heeft haar consumptiegewoonten veranderd en leeft binnen de planetaire grenzen.

Deze transformatie heeft geleid tot een economie die geen schade toebrengt aan de aarde, wat resulteert in een gezonde en veilige leefomgeving voor iedereen.

<https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2023/02/NationaalProgrammaCirculaireEconomie2023-2030.pdf>



Verantwoordelijkheid en invloed van een ingenieur



Voorbeelden vanuit de strategieën

- Verminderen grondstoffengebruik (*narrow the loop*)
- Substitutie grondstoffen
- Levensduurverlening (*slow the loop*)
- Hoogwaardige verwerking (*close the loop*)



Narrow the Loop – Verminder grondstoffen gebruik



Afwijzen

- Een product niet aanschaffen of gebruiken, door van de functie af te zien of de functie op een andere manier te vervullen.

Heroverwegen

- Het gebruik van een product intensiveren door delen met andere of door het product meer functies te geven.

Verminderen

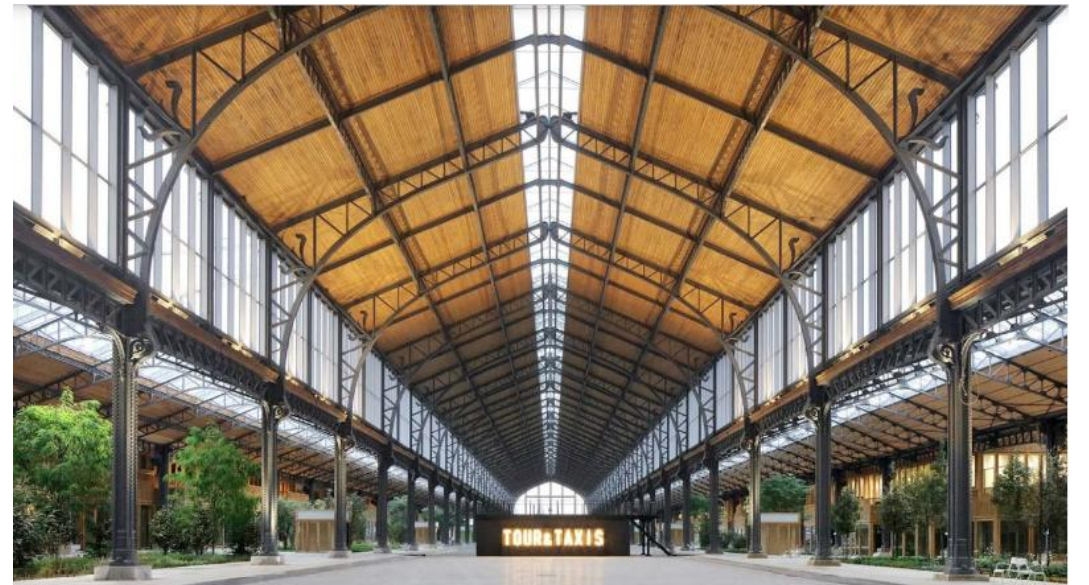
- Een product efficiënter fabriceren door minder grondstoffen en materialen te verwerken en efficiënter maken in gebruik.



Gare Maritime – Brussel



Gare Maritime – Brussel



Substitutie grondstoffen



Vervanging

- Primaire grondstoffen vervangen door secundaire grondstoffen en duurzame biograndstoffen die zo hoogwaardig mogelijk toegepast worden, of door meer algemeen beschikbare grondstoffen met minder milieudruk



Biocomposietbrug Ritsumasyl. 80% biobased grondstoffen



3d Model Toelichting

Wissel naar realtime weergave 14 Feb 2025 (13:24) | 2 dagen / sec Aanpassen weergave Historisch data

Data controls x

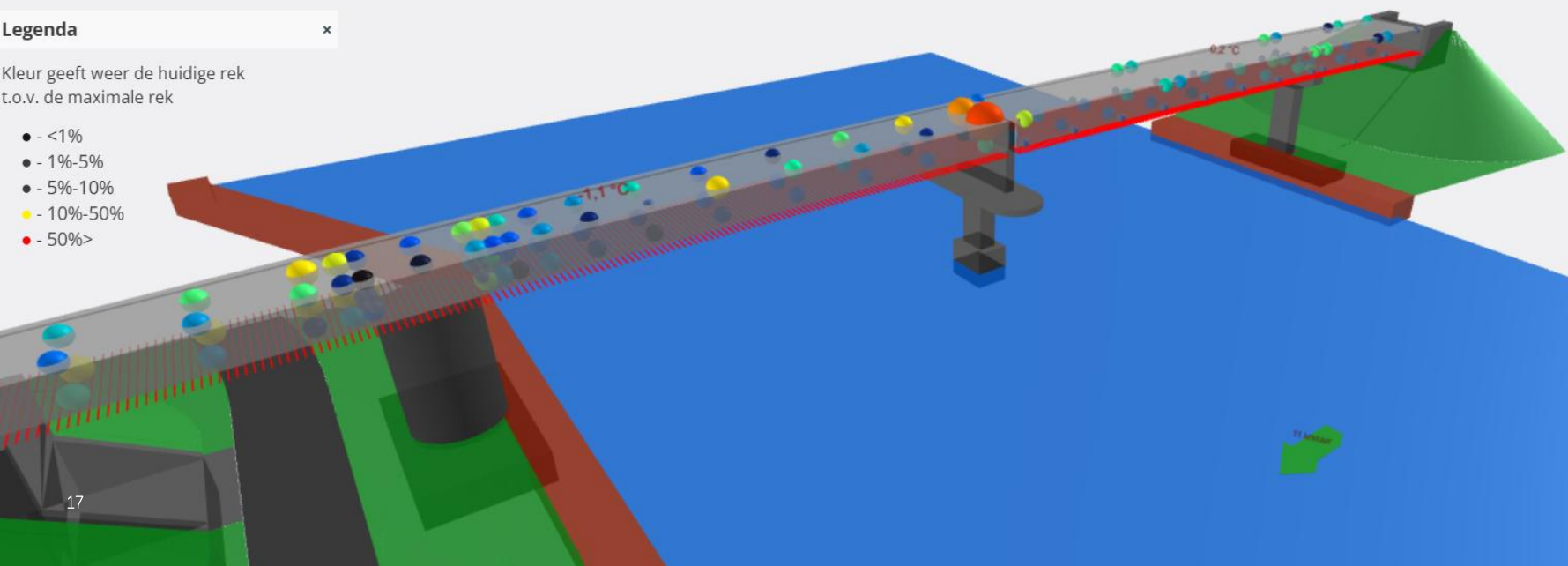
<< < > >> **PLAY**

Vorige opening Volgende opening

Legenda x

Kleur geeft weer de huidige rek t.o.v. de maximale rek

- - <1%
- - 1%-5%
- - 5%-10%
- - 10%-50%
- - 50%>



Brug Regelaar	46563 n
Opzet Noord Kracht	0,0 N-m
Opzet Noord Positie	93,7 °
Opzet Zuid Kracht	0,0 N-m
Opzet Zuid Positie	96,9 °
Weerstation Luchtdruk	1026,2 mba
Weerstation Luchtvochtigheid	100,0 %
Weerstation Neerslag	0,00 mm
Weerstation Temperatuur	0,5 °C
Weerstation UwMeter	101,0 W/m ²
Weerstation Windsnelheid	3,8 m/s



Mjøstårnet - Noorwegen
Hoogste houten gebouw



Slow the loop – Levensduurverlenging

Levensduur-
verlenging



Hergebruiken

- Hergebruik van een product in dezelfde functie door een andere gebruiker

Repareren

- Repareren en onderhouden van een kapot product om het te gebruiken in zijn oude functie

Opknappen

- Opknappen of moderniseren van een oud product

Herfabriceren

- Onderdelen van een afgedankt product gebruiken in een nieuw product met dezelfde functie

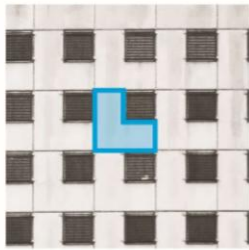
Herbestemmen

- Een product, of onderdelen ervan gebruiken in een nieuw product met een andere functie

90% hergebruik van de aanwezige grondstoffen



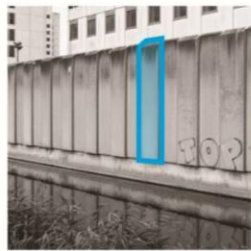
Govelelement Kalvenstraat



Govelelement van de torrens



Tralies



Gevangenismuur



Colcour



Ketelhuis schoorstenen



Close the loop - Hoogwaardige verwerking

Hoogwaardige
verwerking



Recyclen

- Materialen verwerken tot een nieuw product van dezelfde (hoogwaardige) of, indien niet mogelijk, mindere (laagwaardige) kwaliteit.

Circulair Ontwerpen

- Circulair ontwerp gaat verder dan het ecologisch productontwerpproces. Er wordt ook gekeken naar de functie van het product, de oorsprong van grondstoffen en benodigde energie bij fabriceren.





Swettehûs – Provincie Friesland

20% nieuwe grondstoffen
40% biobased grondstoffen
40% hergebruikte grondstoffen



Welke barrières ervaar
jij?

Waarom lukt dit nog niet altijd?



- Verminderen grondstoffengebruik (*narrow the loop*)



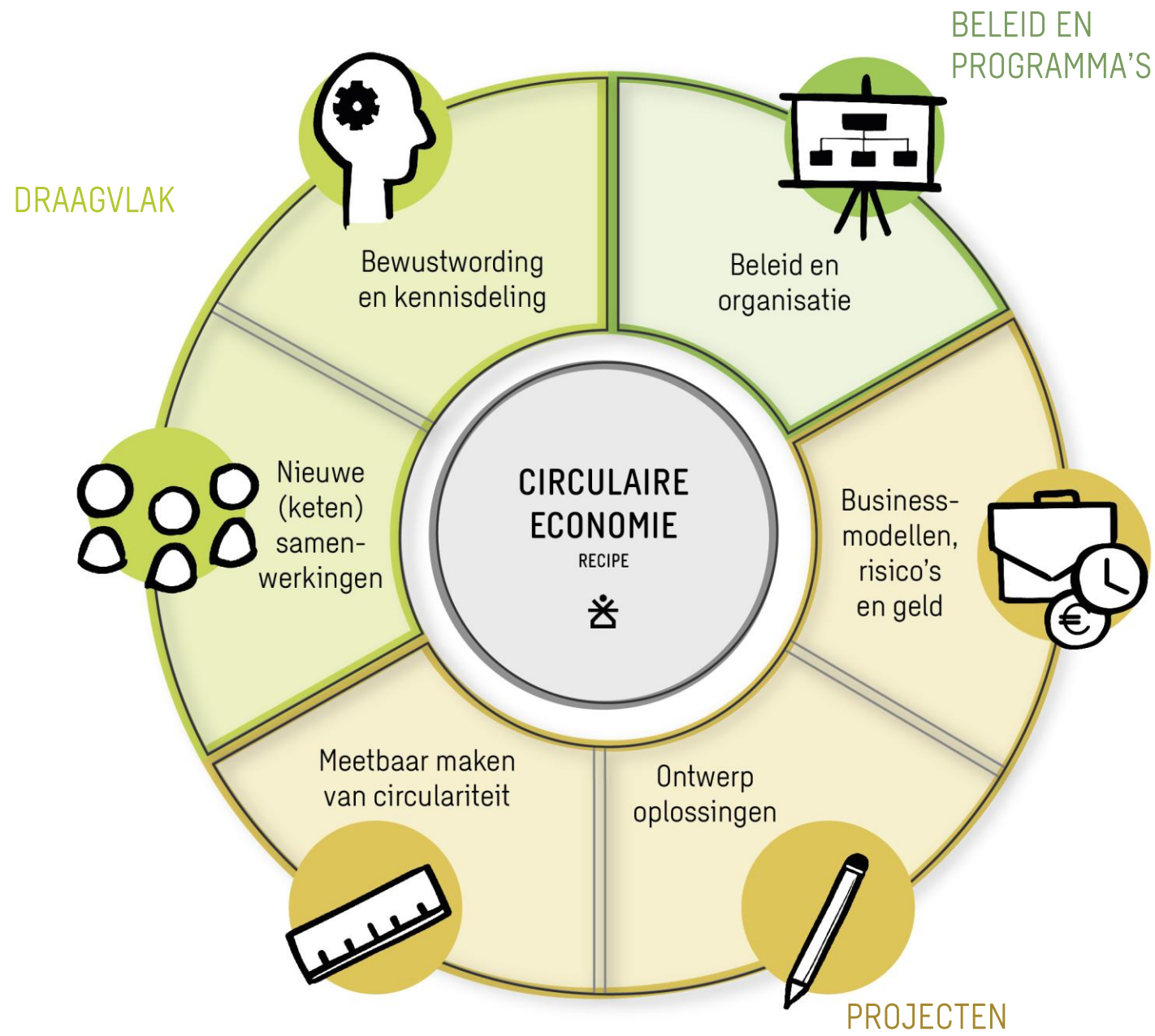
- Substitutie grondstoffen



- Levensduurverlening (*slow the loop*)



- Hoogwaardige verwerking (*close the loop*)



Ben jij ook een Circulaire Ingenieur?

- **Onafhankelijk**

Ons belang is niet in grondstoffen maar in kennis

- **Zicht op de keten**

We werken met opdrachtgevers en opdrachtnemers

- **Objectief**

Voorbij de onderbuikgevoelens, beslissingen op basis van objectieve data



- **Innovatief**

We optimaliseren van materiaalgebruik in projecten

- **Strategisch**

We schalen kennis uit projecten op in beleidsadvies en strategie

- **Kennisdeler**

We bereiden de huidige en toekomstige generaties ingenieurs voor op de circulaire toekomst