



Aan de slag met circulariteit
Daaf de Kok en Dirk Jan Bours


Drie Kernvragen aan iedere deelnemer voor het
bijdragen aan het thema Circulariteit

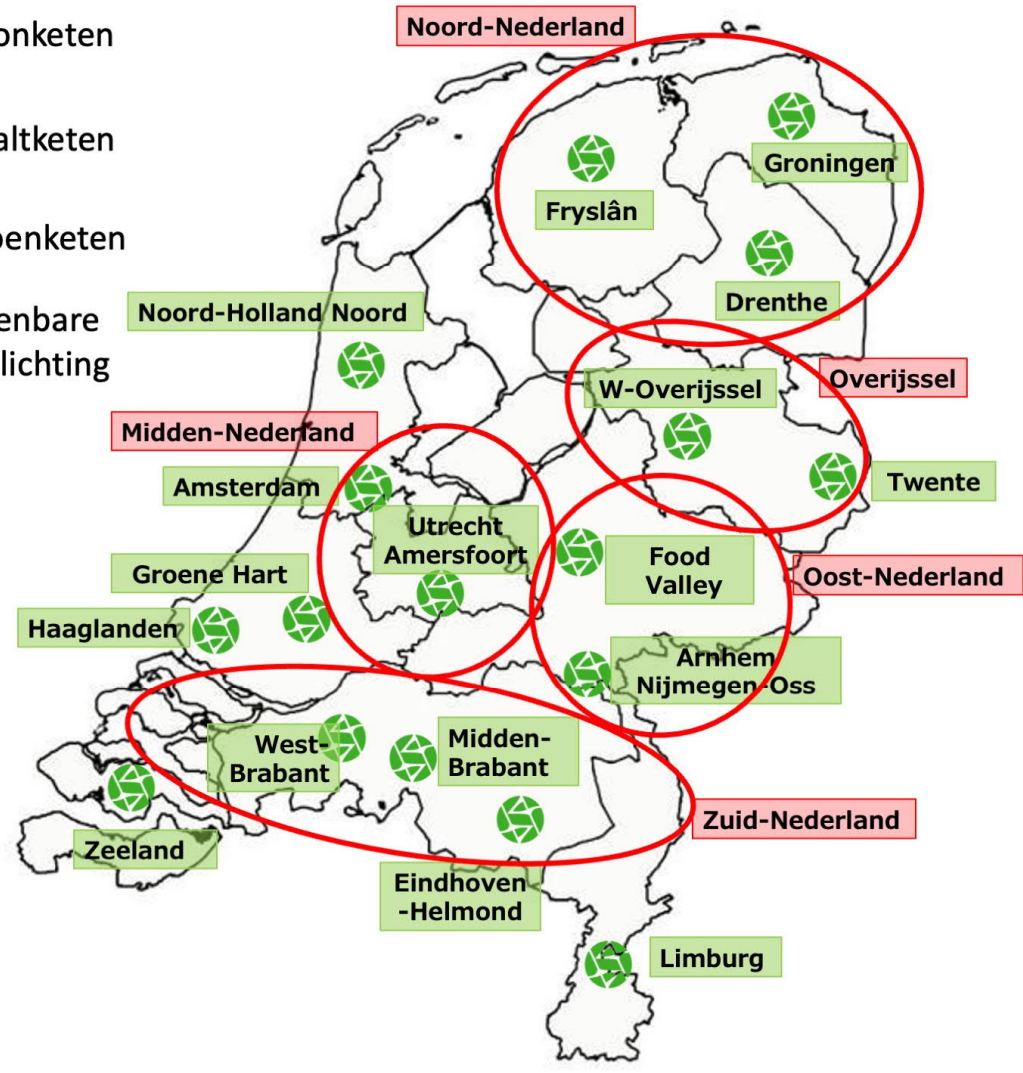
1. Wat kan ik zelf doen
2. Wat heb ik (van anderen) nodig
3. Wat heb ik van de organisatie nodig

 Betonketen

 Asfaltketen

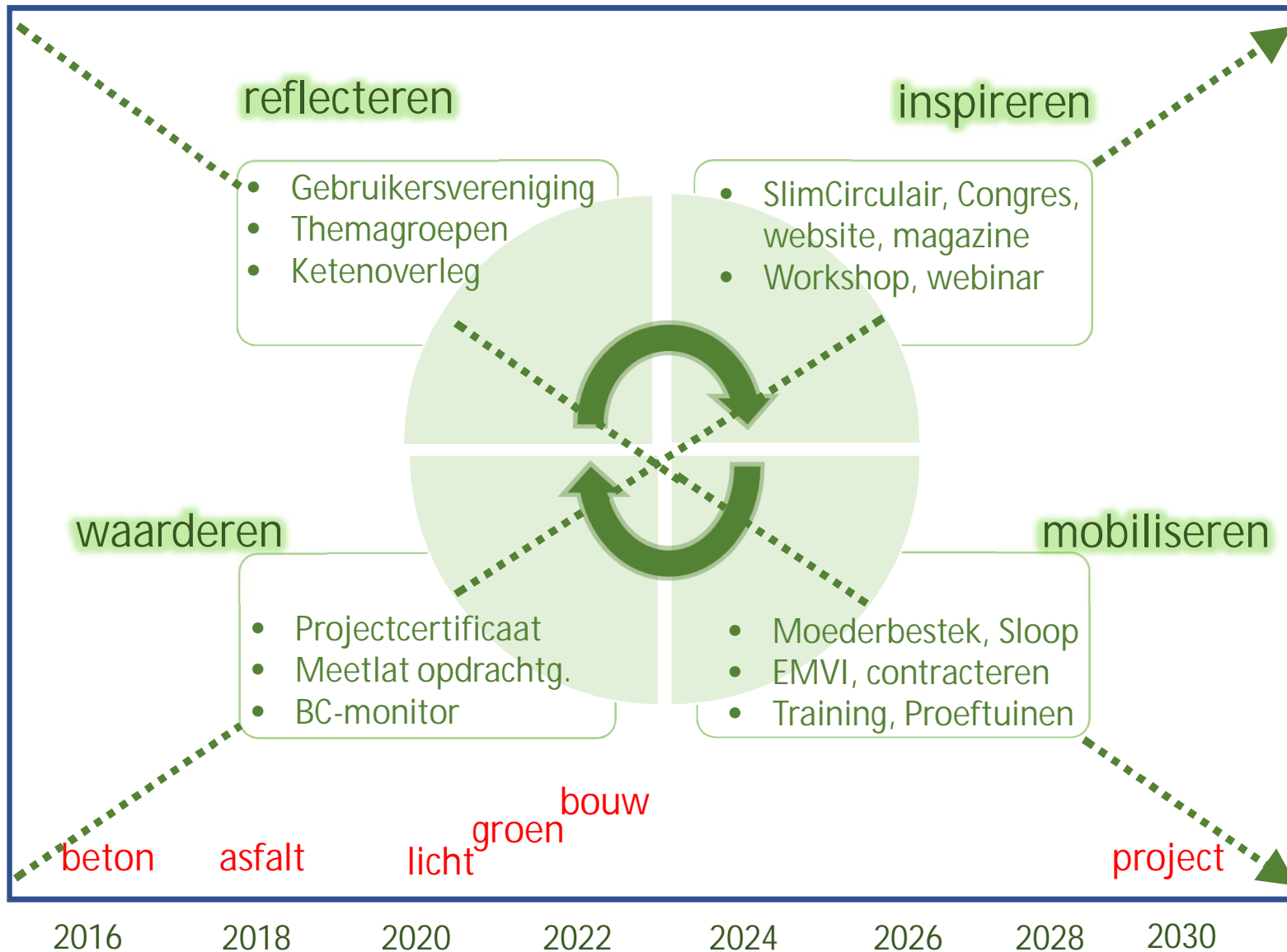
 Groenketen

 Openbare Verlichting



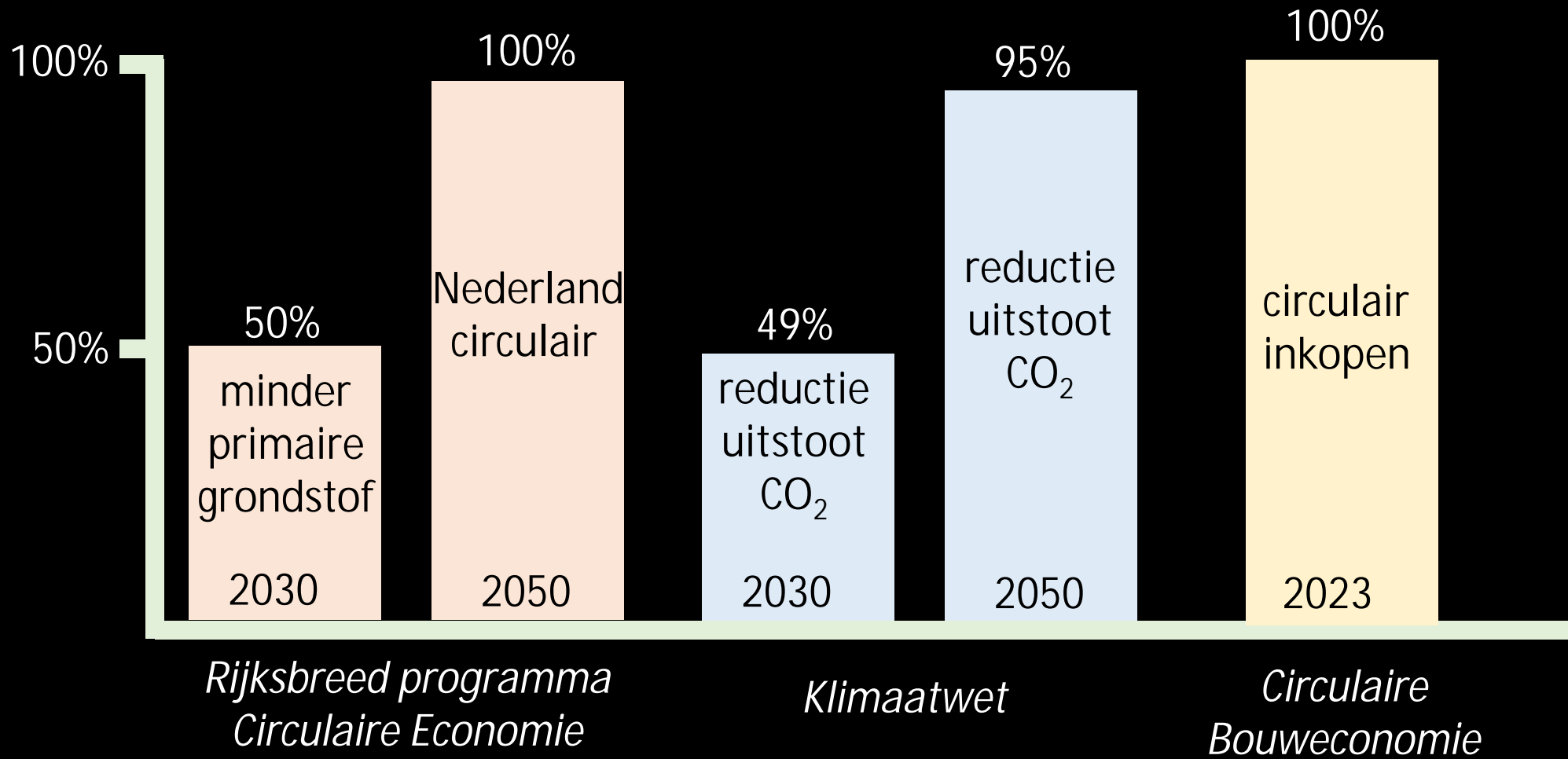
bouw circulair

Circulariteit



MKI-waarde

Ambities



circulair



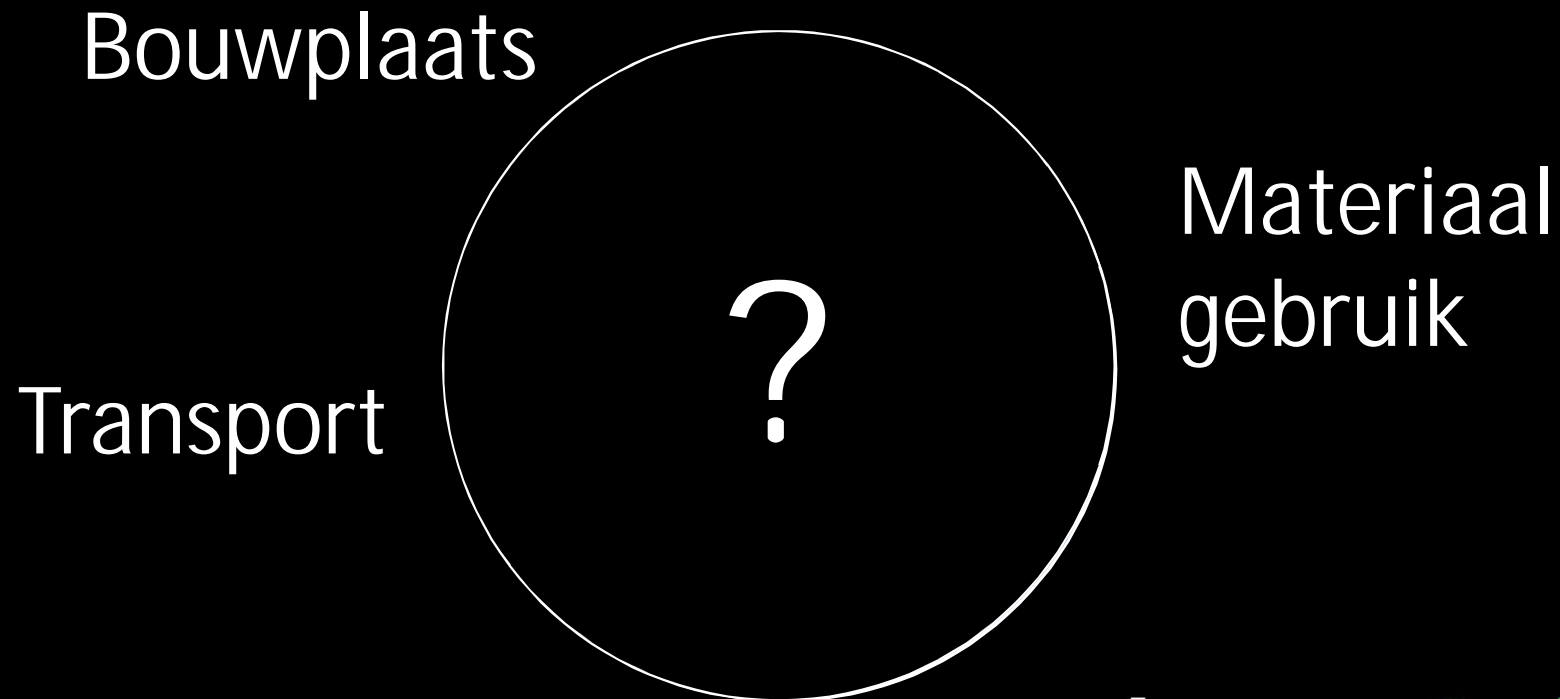
klimaat
verandering

↓
minimaliseer
CO2 uitstoot

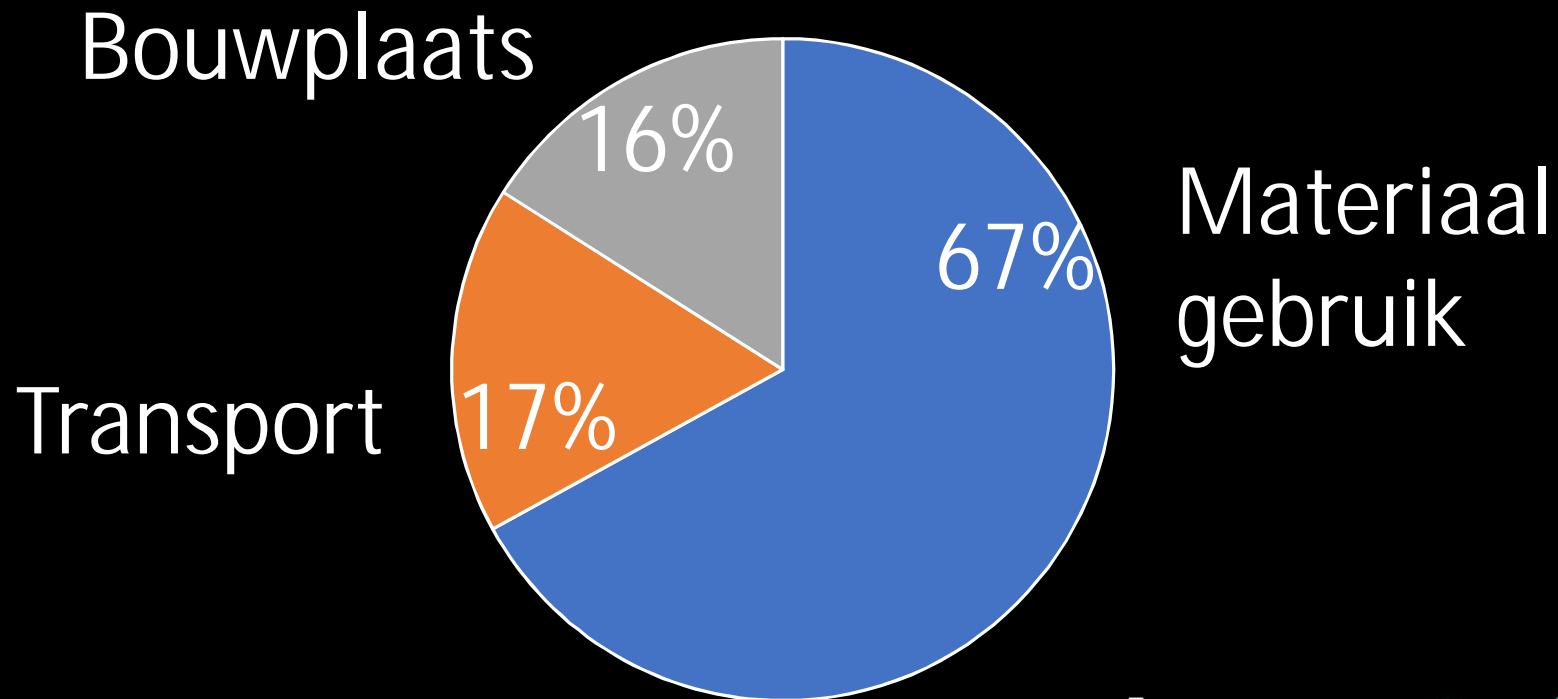
grondstoffen
uitputting

↓
beperk verbruik
langere levensduur
hernieuwbaar
hergebruik & secundair

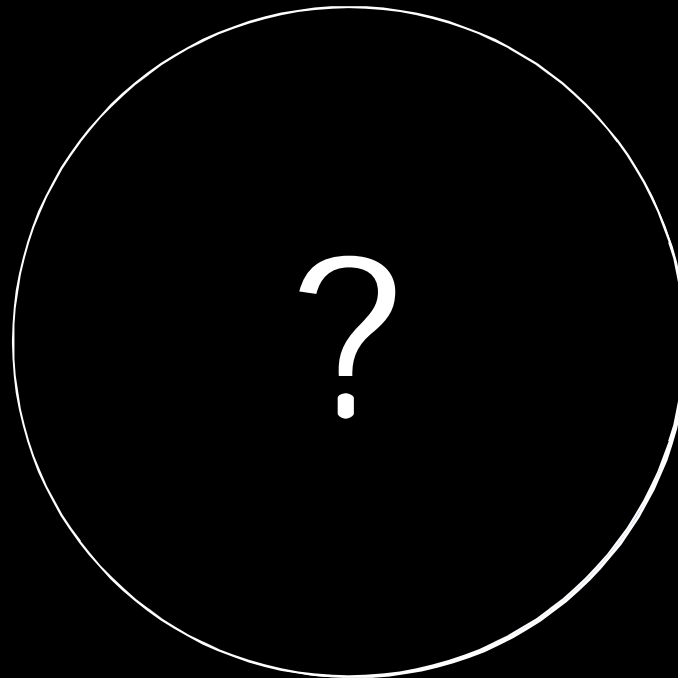
Verdeling CO₂-eq in infra



Verdeling CO₂-eq in infra

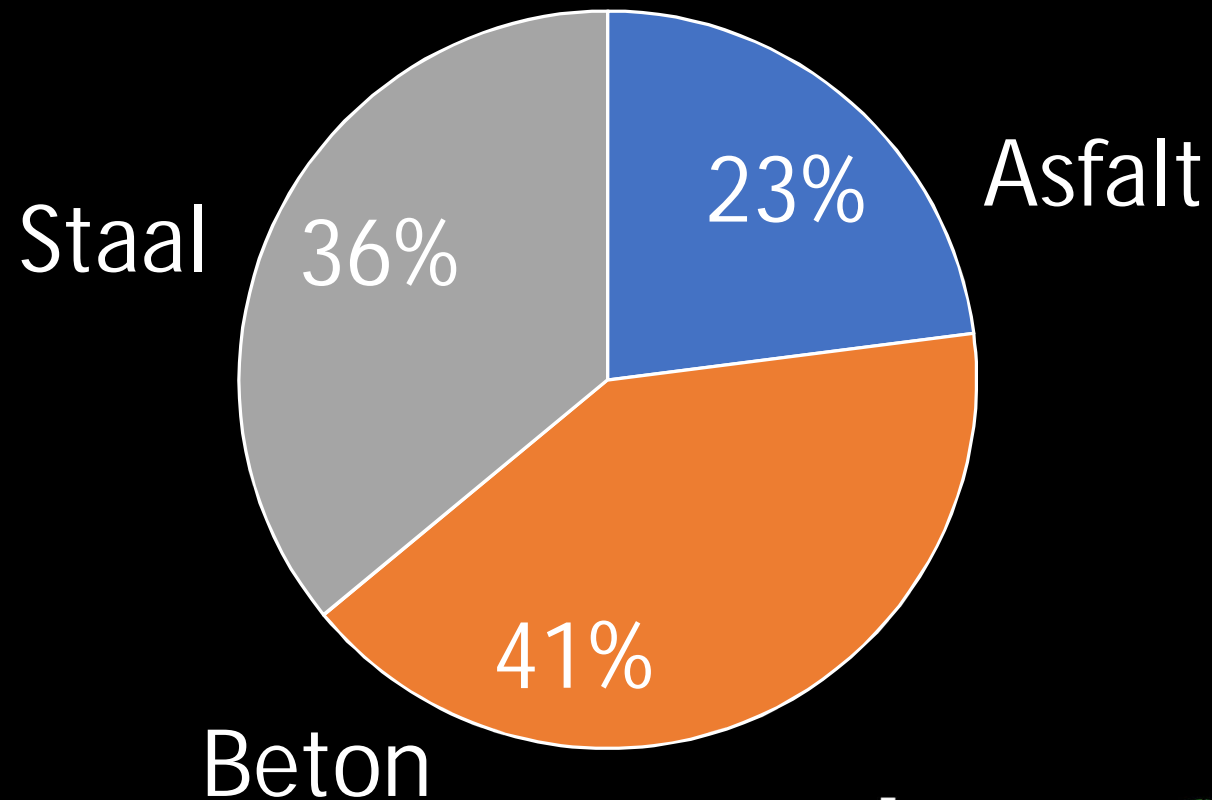


Verdeling CO₂-eq in infra



Materiaal
gebruik

Verhouding in infra CO₂-eq



Levenscyclusanalyse (LCA)

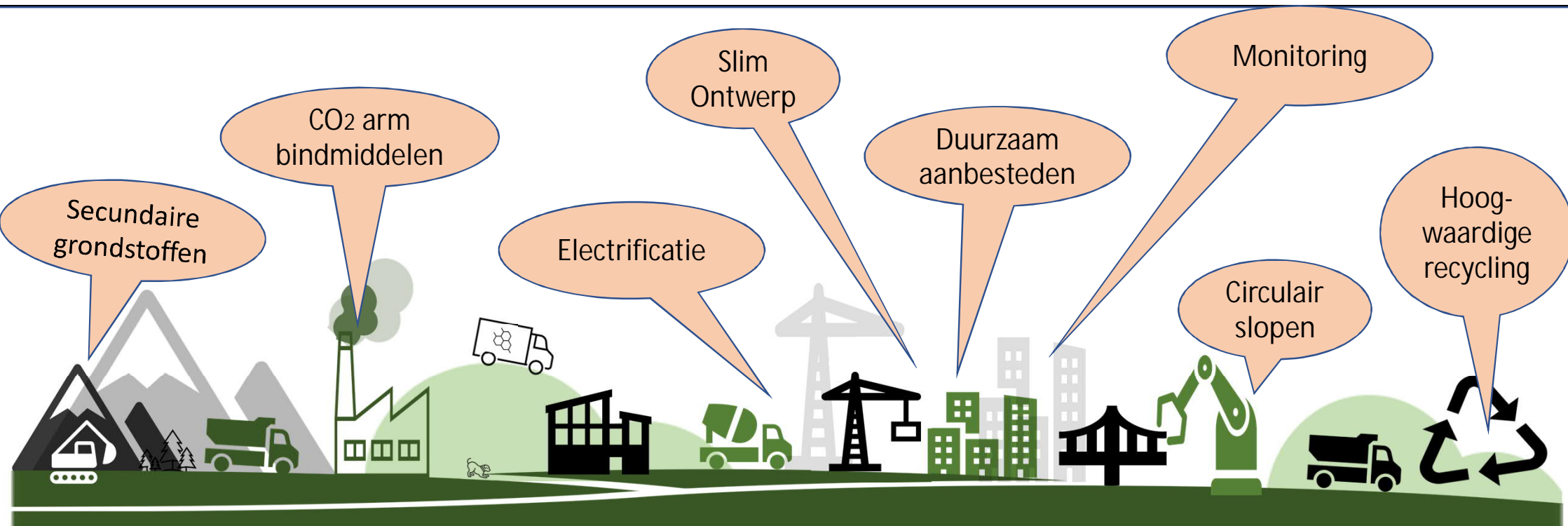
Berekenen van de milieu-impact van een materiaal, product, project of gebouw



A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3	C4	D
winning grondstof	transport	productie	transport	bouw	gebruik	sloop	transport	bewerking	finale bewerking	recycling
PRODUCTIEFASE			BOUWFASE		GEBRUIKSFASE		SLOOP- EN VERWERKINGSFASE			RECYCLING
Fase A			Fase A		Fase B		Fase C			Fase D

- B1-GEbruik (EMISSIES/AFspoeling/UITLOGING)
- B2-ONDERHOUD
- B3-REPARATIES
- B4-VERVANGINGEN
- B5-VERBOUWINGEN
- B6-OPERATIONEEL ENERGIEGEBRUIK
- B7-OPERATIONEEL WATERGEBRUIK

Milieu- Impactcategorie	Indicator	Eenheid
Klimaatverandering - totaal	GWP-totaal	kg CO2- eq.
Klimaatverandering – fossiel	GWP-fossiel	kg CO2- eq.
Klimaatverandering – biogeen	GWP-biogeen	kg CO2- eq.
Klimaatverandering - landgebruik en verandering in landgebruik	GWP-luluc	kg CO2- eq.
Ozonlaagaantasting	ODP	kg CFC11- eq.
Verzuring	AP	mol H+-eq.
Vermesting zoetwater	EP-zoetwater	kg PO4- eq.
Vermesting zeewater	EP-zeewater	kg N- eq.
Vermesting land	EP-land	mol N- eq.
Smogvorming	POCP	kg NMVOC- eq.
Uitputting van abiotische grondstoffen mineralen en metalen	ADP-mineralen&metalen	kg Sb- eq.
Uitputting van abiotische grondstoffen fossiele brandstoffen	ADP-fossiel	MJ, net cal. val.
Watergebruik	WDP	m3 world eq. deprived
Fijnstof emissie	Ziekte door PM	Ziekte- incidentie
Ioniserende straling	Humane blootstelling	kBq U235- eq.
Ecotoxiciteit (zoetwater)	CTU ecosysteem	CTUe
Humane toxiciteit, carcinogeen	CTU humaan	CTUh
Humane toxiciteit, non-carcinogeen	CTU humaan	CTUh
Landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit	Bodemkwaliteitsindex	Dimensieloos

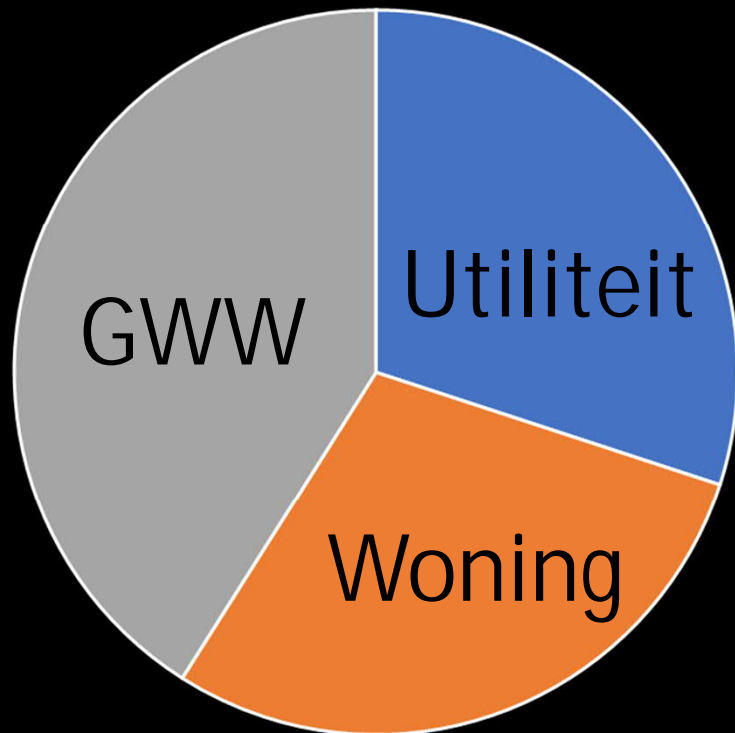


A1	A2	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3,4 / D
groeve	transport	cement productie	transport	beton productie	transport	bouw	gebruik	sloop	transport	recycling
5%	%	70%	3%	3%	6%	4%	0%	9%	%	-/- €

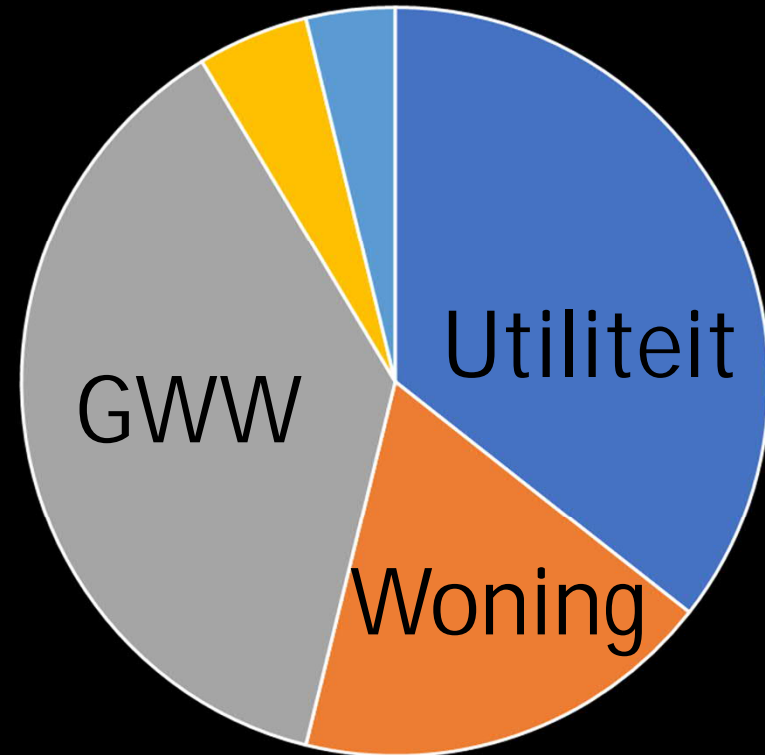
beton verduurzamen

Grondstoffen

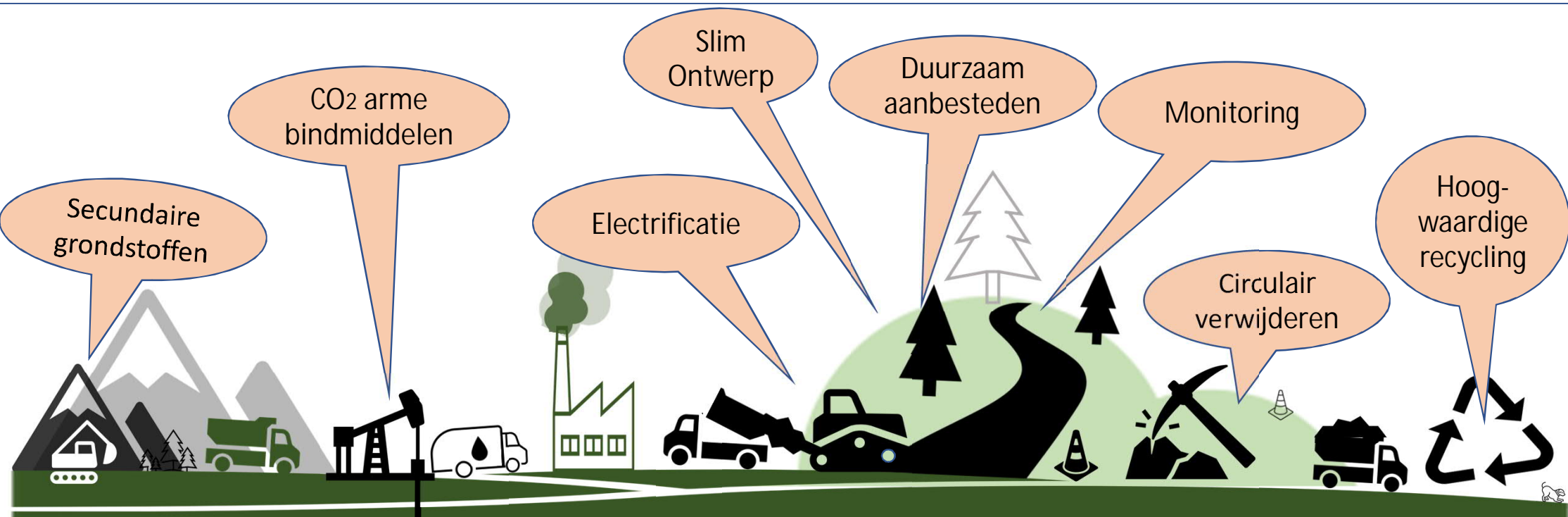
BETON van 1 naar 8%



aanbod

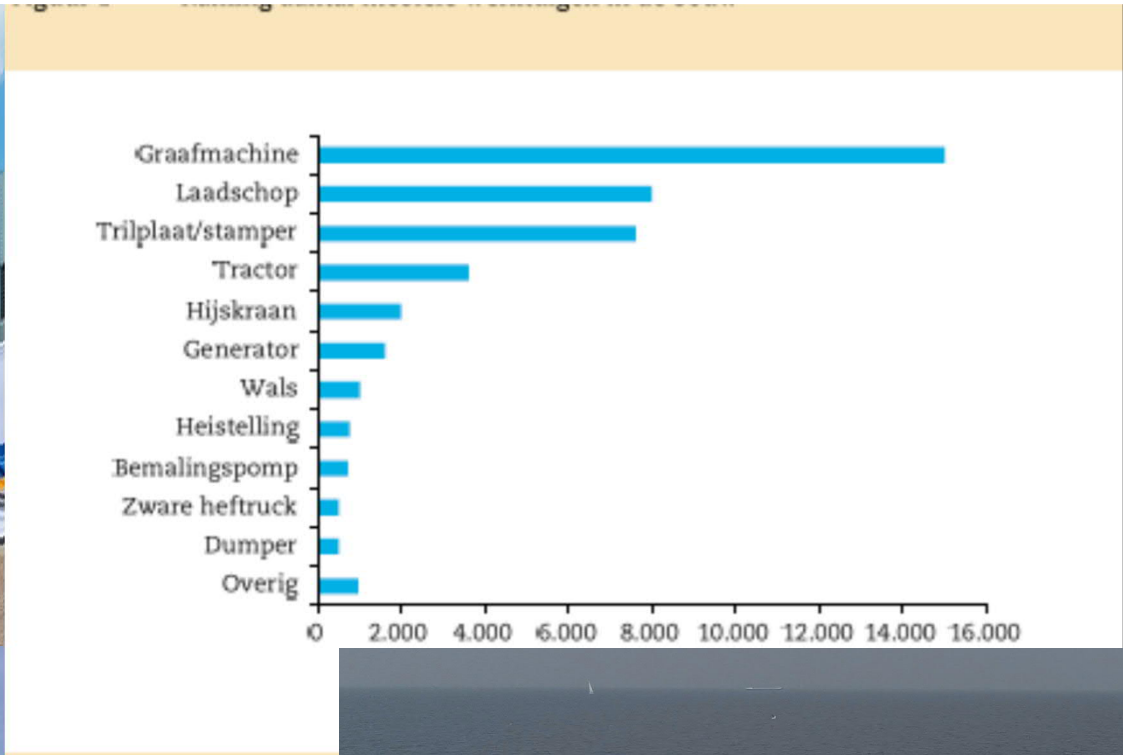


vraag



A1	A2	A1	A2	A3	A4	A5	B	C1	C2	C3,4 / D
steenslag groeve	transport	bitumen winning	transport	asfalt productie	transport	aanleg	gebruik	verwijder	transport	recycling
10%	23%	10%	%	42%	5%	2%	%	3%	%	-/- €

asfalt verduurzamen

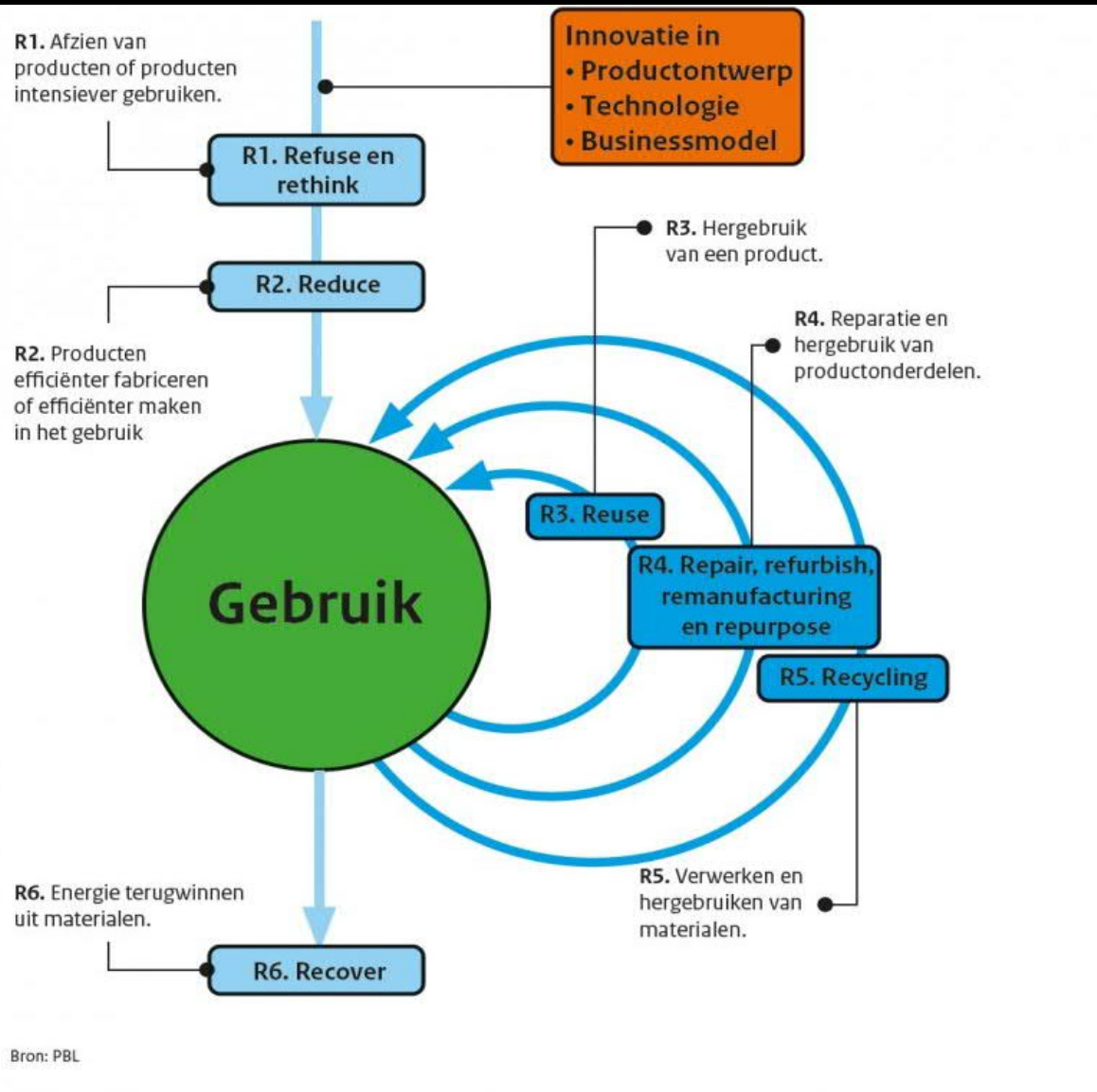


Bron: TNO. Actualisatie EIB



Zero Emissie Bouwmaterieel

Klimaatakkoord	doel	0,4 ton reductie CO2 in 2030
Schone lucht akkoord	doel	75% gezondheidswinst voertuigen in 2030
Stikstof emissies	ambitie	60% reductie
Zero Emissie Bouwmaterieel	ambitie	Klimaatneutraal en Circulair in 2030



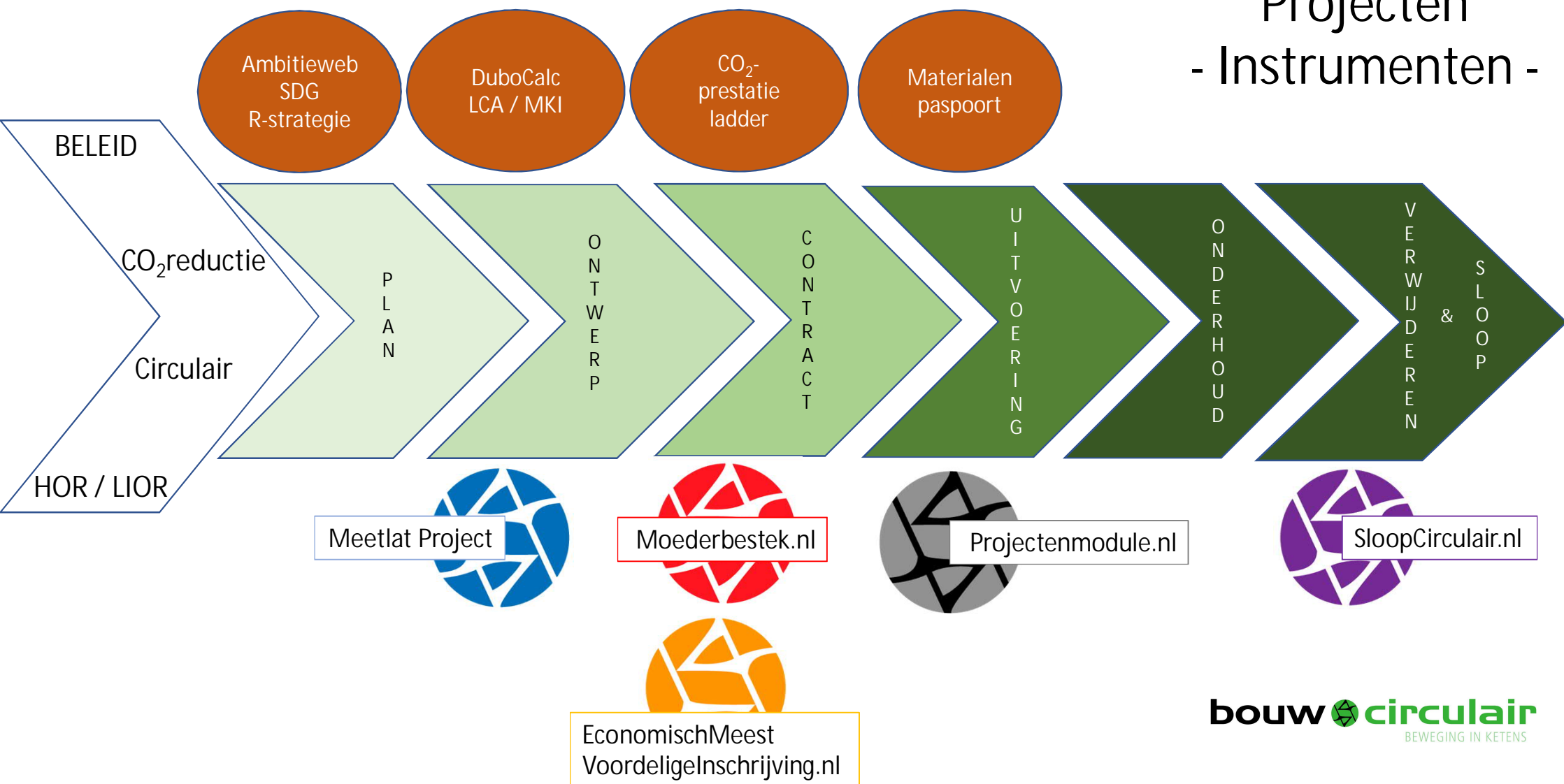
Planbureau voor de Leefomgeving

Circulaire economie: wat we willen weten en kunnen meten

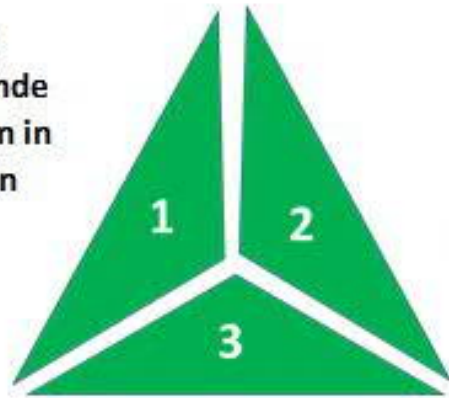
Systeem en nulmeting voor monitoring van de voortgang van de circulaire economie in Nederland

Beleidsstudie

Circulariteit in Projecten - Instrumenten -



stap 1
Vrijkomende
materialen in
de keten



stap2
Circulariteit
verhogen

stap 3 Footprint verlagen

Moederbestek.nl



circulair uitvragen met minimale eisen in projecten

Fase	Instrument	Omschrijving	Wanneer	Wat levert het op	www.
Plan	R-strategie	Volgorde in circulariteitsstrategieën	Altijd	Structuur	PBL.nl
	Ambitieweb	Brainstorm van thema's en ambities	Flexibel	Kansen, oplossingsrichtingen	DuurzaamGww.nl
Ontwerp	DuboCalc	Rekentool milieu impact	Focus op MKI en CO2	Kwantitatief inzicht in vergelijken van varianten	Dubocalc.nl
	Meetlat Project	Rekentool milieu impact	Focus op MKI, CO2 en stikstof	Kwantitatief inzicht in vergelijken van varianten	BouwCirculair.nl
Contract	CO2-Prestatieladder	CO2-systeem voor organisaties	Bewustwording creëren	CO2-reductie via maatregelen in bedrijf en projecten	SKAO.nl
	Moederbestek	Aanvullende duurzame eisen	Projecten met een eis	Bijdrage aan maatschappelijk doel: circulariteit en CO2	Moederbestek.nl
	EMVI	Markt uitdagen op MKI	Speciale projecten	Bijdrage aan maatschappelijk doel: circulariteit en CO2	EconomischMeestVoordeligInschrijving.nl
Uitvoering	Projecten module	Verificatie Rapportage	(Kan) altijd	Voldoen aan duurzame eisen Voortgang tav klimaatdoelen	Projectenmodule.nl
	Materialen paspoort	Vastleggen materialen	Nieuwbouw	Toekomstig inzicht	PlatformCB23.nl
Sloop	SloopCirculair	Circulair behandelen vrijkomende producten en materialen	Sloop	Meer circulariteit: product en materiaal blijven in de keten	SloopCirculair.nl



Google

Opnamedatum afbeelding: apr. 2019 © 2019 Google Nederland Voorwaarde

Casus:

Geef aan op welke wijze en in welke mate je voorliggende straat circulair zou kunnen maken:

- Wijs iemand in jullie groepje aan die de terugkoppeling doet
- Doorloop de fasen van het project en geef aan:
 - Wat zou je zelf doen
 - Wie en wat heb je daarvoor nodig
 - Welke instrumenten zet je in



bouw  **circulair**
BEWEGING IN KETENS