

Circulair Inkopen in de Bouw

Circulair bouwen in 8 stappen



Leeuwarden
6 juni 2023



Circulair aanbesteden in één dag

Wat willen wij jullie vandaag brengen?

1. **Begrijpen** van circulaire bouw- en aanbestedingsprincipes
2. **Toepassen** van deze circulaire aanbestedingsprincipes in je eigen project
3. **In dialoog** over jullie uitdagingen en vragen t.a.v. circulair bouwen



Het programma

Wat gaan we doen vandaag?

- 09.30 Ontvangst
- 10.00 Opening & Kennismaking
- 10.20 Theorie: duurzame principes en circulair bouwen
- 10.45 Break-out: hoe pak jij je project(en) nu aan?
- 11.15 Circulair Inkopen in 8 stappen (deel 1)
- 12.00 Lunch
- 13.00 Circulair Inkopen in 8 stappen (deel 2)
- 14:00 Spell!
- 14:45 Koffiepauze
- 15:00 Terugblik: hoe ga jij het geleerde toepassen?
- 15:45 Afsluitende vragen
- 16.00 Afronding



Wie zijn wij?

Copper8 realiseert duurzame doorbraken



Hendrik de Vries
hendrik@copper8.com



Gwen Aartsma
gwen@copper8.com

Werkvelden Copper8

Voorbij traditionele consultancy



Consultancy
Op basis van impact



Denktank
Kennisonwikkeling op
kritieke onderwerpen



Bouwprojecten
Met hoge circulaire ambities

In hoeverre pas jij al circulaire principes toe?

Verspreid je over een denkbeeldige lijn



Wat weet je al van circulair bouwen?

Ga naar

www.menti.com

en gebruik de code

85 96 94



Of gebruik de QR-code



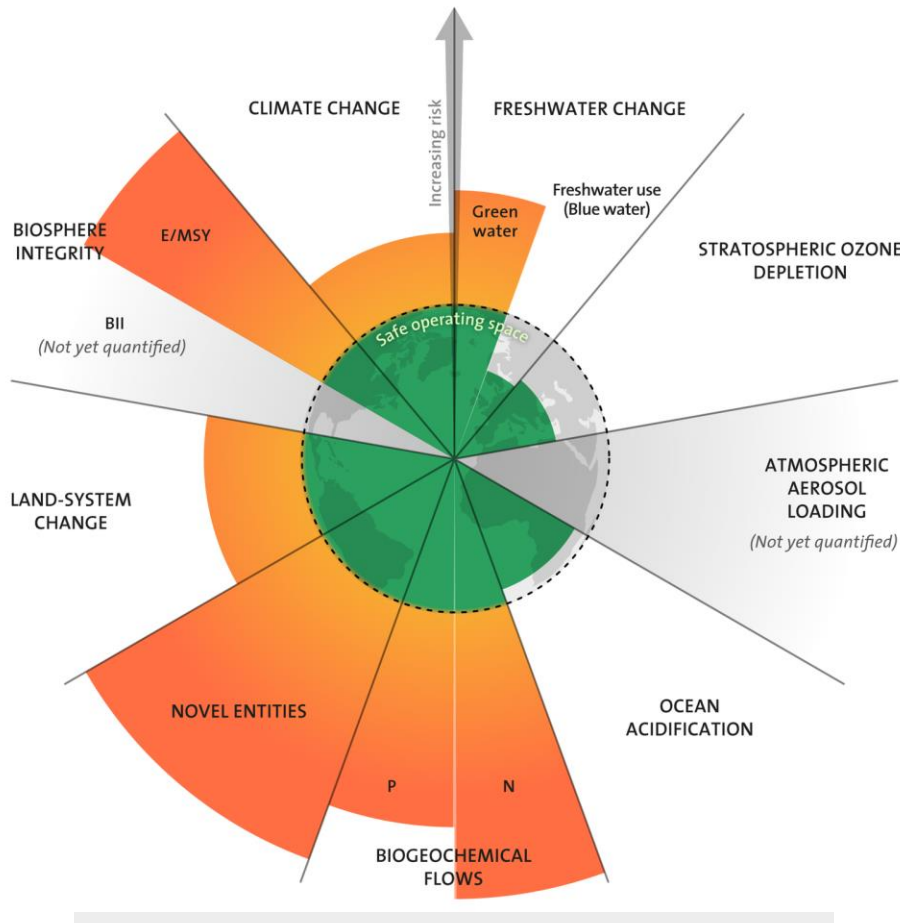
De fundering

Waarom moeten we aan de slag met circulair bouwen?

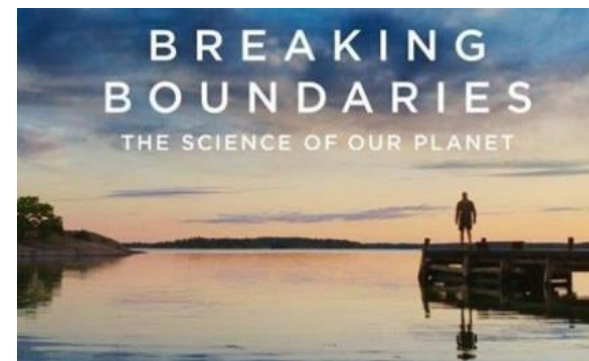


Planetaire grenzen

Welke ecologische grenzen kent onze planeet?



Copper8 podcast 'Op date met de planeet'

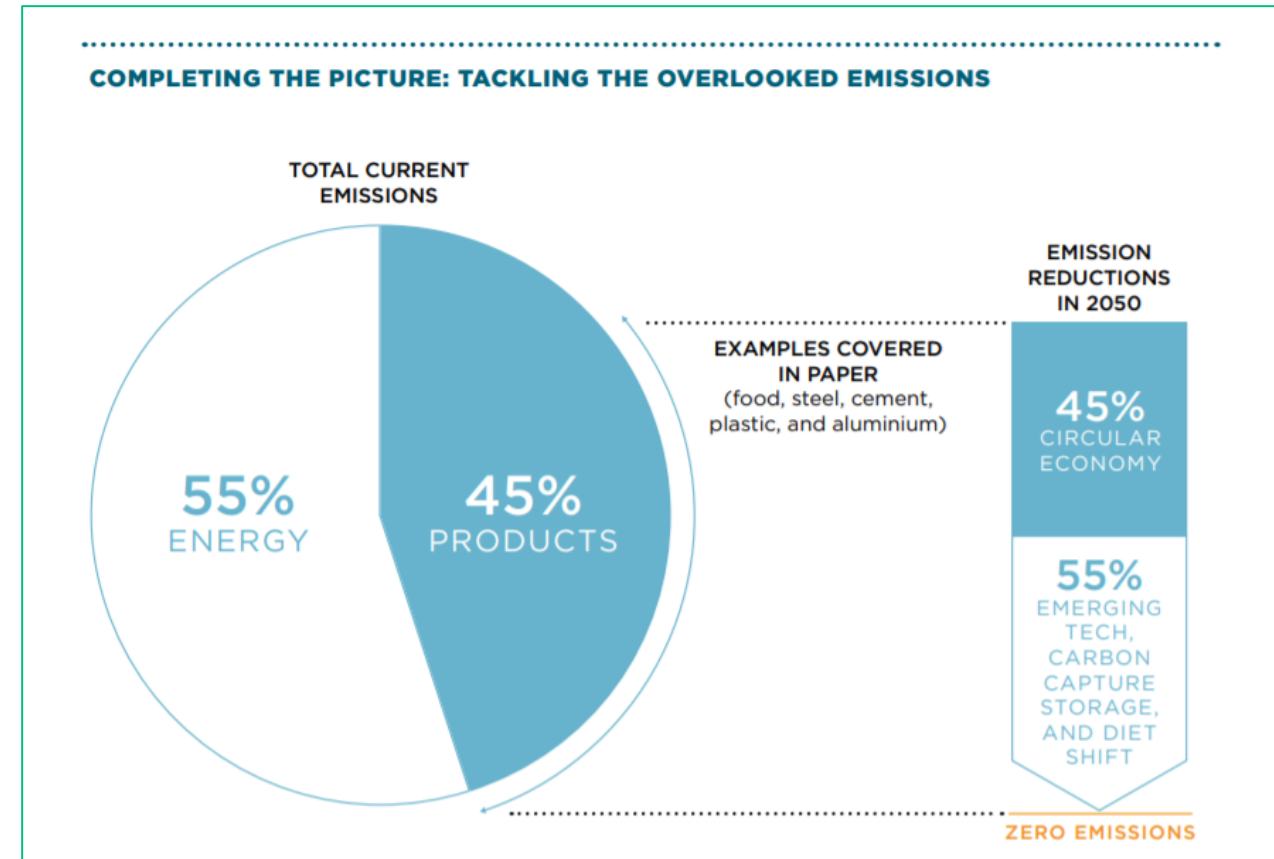


Netflix documentaire "Breaking Boundaries – The Science of our Planet"

... wat een energie- én materialentransitie vereist

Waarom moeten we op korte termijn aan de slag?

- Een reductie van **55% van de emissies in 2030** is een **enorme opgave**, en dat geldt dus óók voor de bouw
- We hebben te maken met een dubbele transitie: een **energietransitie én een materialentransitie**
- Zo'n **45% van onze klimaatimpact** komt voort uit het maken van onze producten en gebouwen (zie figuur rechts)

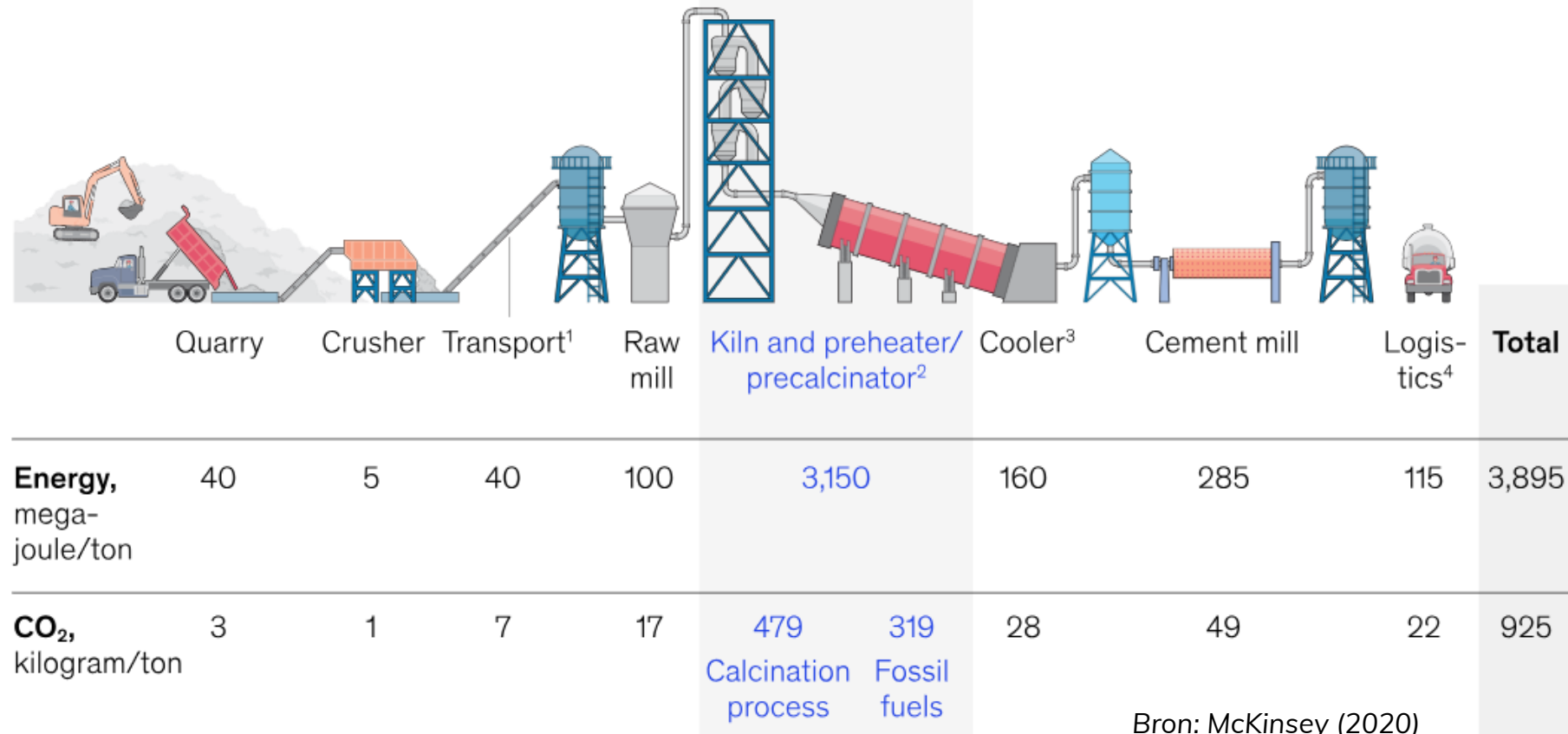


Een voorbeeld uit de bouw

Het productieproces van cement is complex en vervuilend

Raw materials, energy,
and resources

Clinker and cement manufacturing



Ter illustratie: Earth Overshoot Day

De dag dat we de jaarlijkse balans met de aarde overschrijden

- De dag dat onze consumptie de jaarlijkse 'productie' van de aarde overschrijdt

- **Jaarlijkse consumptie:**

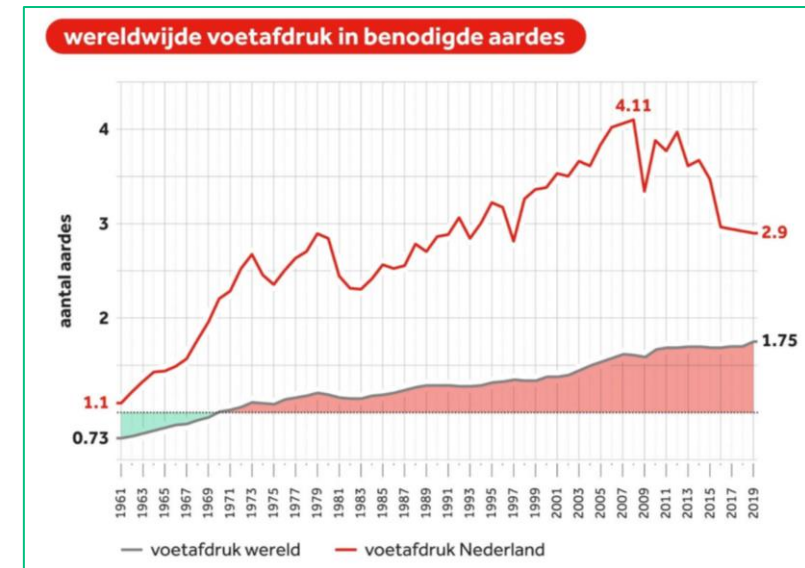
- Nederland: 2.9 aardes
- Wereldwijd: 1.75 aardes

- Earth Overshoot Day **2022** voor Nederland was op:

12 april

- Inmiddels wegen alle producten die wij hebben geproduceerd zelfs meer dan alle biomassa op aarde

Jaar	Datum
1986	31 december
1990	7 december
1995	21 november
2000	1 november
2005	20 oktober
2010	21 augustus
2015	12 augustus
2019	29 juli
2020	22 augustus*
2021	29 juli
2022	28 iuli



The Guardian

Human-made materials now outweigh Earth's entire biomass - study

Kortom

Wat is er aan de hand?



GEBRUIKEN
teveel



producten
eenmalig



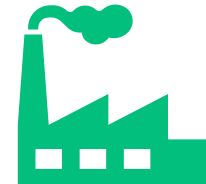
GEBRUIKEN
teveel



(Primaire)
grondstoffen



PRODUCEREN
teveel



Emissies
(CO₂)

Halveren van **primaire**
grondstofverbruik in 2030

Klimaatdoelstellingen
95% reductie in 2050

Kunnen we bouwen binnen de planetaire grenzen?

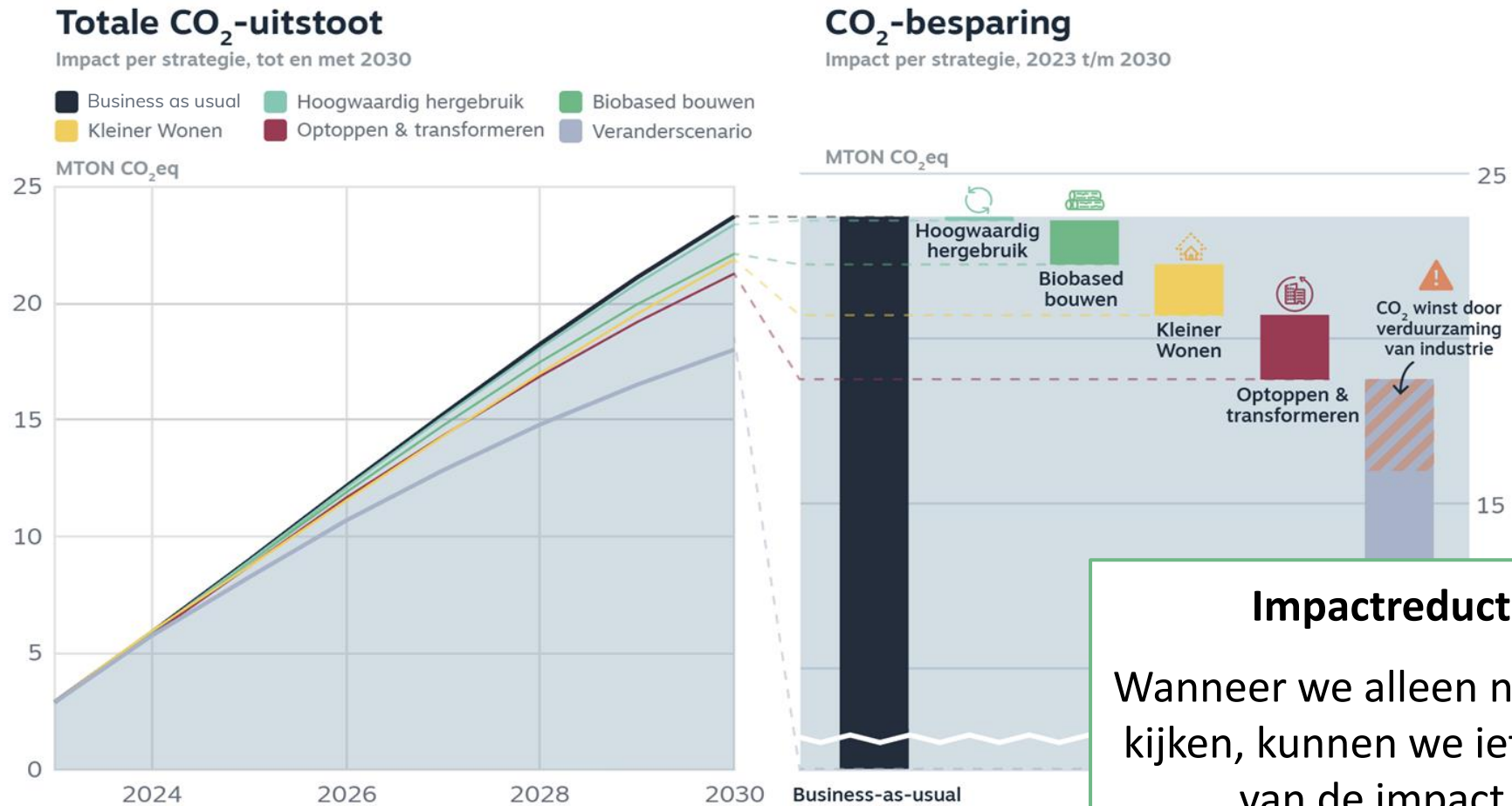
Onderzoek naar de woningbouwopgave

- **Business as usual**
 - Doorbouwen zoals we nu doen
- **Circulaire strategieën**
 0. Beter benutten
 1. Optoppen en transformeren
 2. Kleiner bouwen
 3. Hoogwaardig hergebruik
 4. Biobased bouwen
 5. Industrialisatie (onderliggend)



We kunnen een reductie van 30% behalen

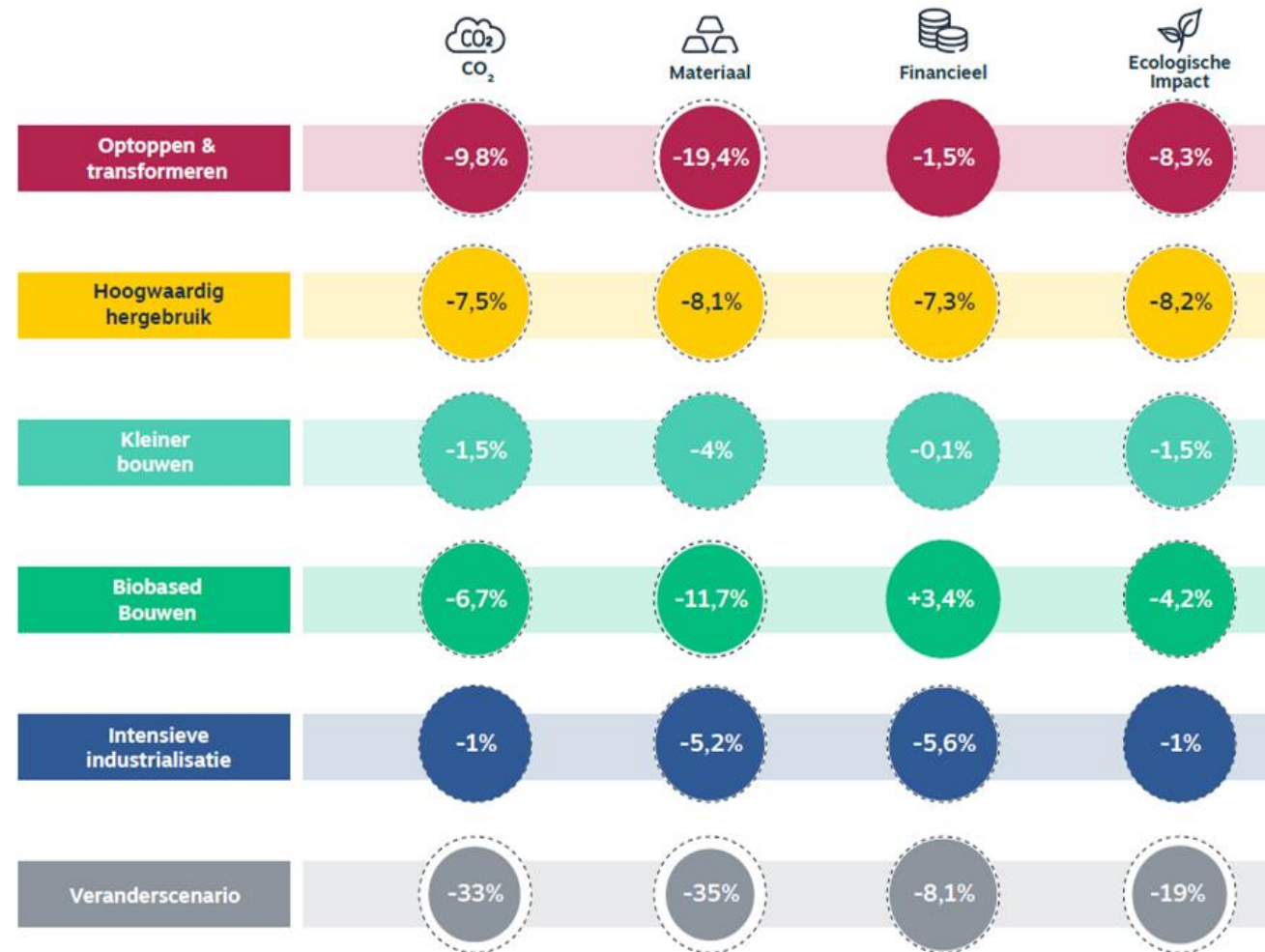
Cumulatief tot en met 2030



Impactreductie in 2030
Wanneer we alleen naar het jaar 2030 kijken, kunnen we iets meer dan 50% van de impact reduceren

Maar het gaat niet alleen om CO₂ ...

We kunnen ook 35% materiaal besparen



Verdiepingsvraag

Wat doet deze boodschap met jullie?

In groepen

Hoe ziet bij jou een (bouw) aanbesteding er nu uit?
Welke stappen doorloop je en waarom?

Aan de slag!
15 minuten



FRYSLÂN BOUWT CIRCULAIR: GEMEENTEN PROJECTEN



Gemeente	Projecten	Projectleider	Andere deelnemers
Smallingerland	Vrijburgh fase 2, deelgebied Noord Vrijburgh fase 3	Joran Kroes Erik Romp	Henny Bruynzeel (stedenbouwkundige) Simon Regnerus (planeconoom) Kirsten Veldman (programmamanager Duurzaamheid)
Súdwest-Fryslân	<ul style="list-style-type: none"> Bolsward Oost Huisvesting Buitendienst 	Theo Cuperus Richard Teppema	Timo Reinink (projectleider onderwijshuisvesting)
Leeuwarden	Steenslân Stiens		Kor Oosterhuis (coördinator cluster Vastgoed) Herman van der Maas (planeconoom) Harold Dragt (senior adviseur locatieontwikkeling) Joost Houtsma
Heerenveen	Kindcentra Albertine Agnesschool	Lennert Marinus	
De Fryske Marren	<ul style="list-style-type: none"> Nieuwbouw KMBO-locatie in Joure Park Sevenwolde (CPO) 	Beitske Tymstra Claes-Dick de Jong	
Provincie Fryslân	Busremise Schiermonnikoog	Henk Hoeksma	
Tytsjerksteradiel	<ul style="list-style-type: none"> MFC Yn 'e Mande Tytsjerk 	Mark Olde Olthof	
Noardeast-Fryslân	Sintrale húsfesting	Christiaan Eelkema	Anke van Hijum (programmamanager Duurzaamheid)



De constructie

Het raamwerk van een aanbesteding i.r.t. circulair bouwen



Uitdaging voor circulair bouwen

Gat tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers



Opdrachtgever



Durven lat niet te
hoog te leggen

Opdrachtnemer



Kunnen meer dan nu
wordt uitgevraagd



Uitdaging voor circulair bouwen

Aanbesteding is de brug tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers

Opdrachtgever



Durven lat niet te
hoog te leggen



Opdrachtnemer



Kunnen meer dan nu
wordt uitgevraagd

Circulair inkopen in acht stappen

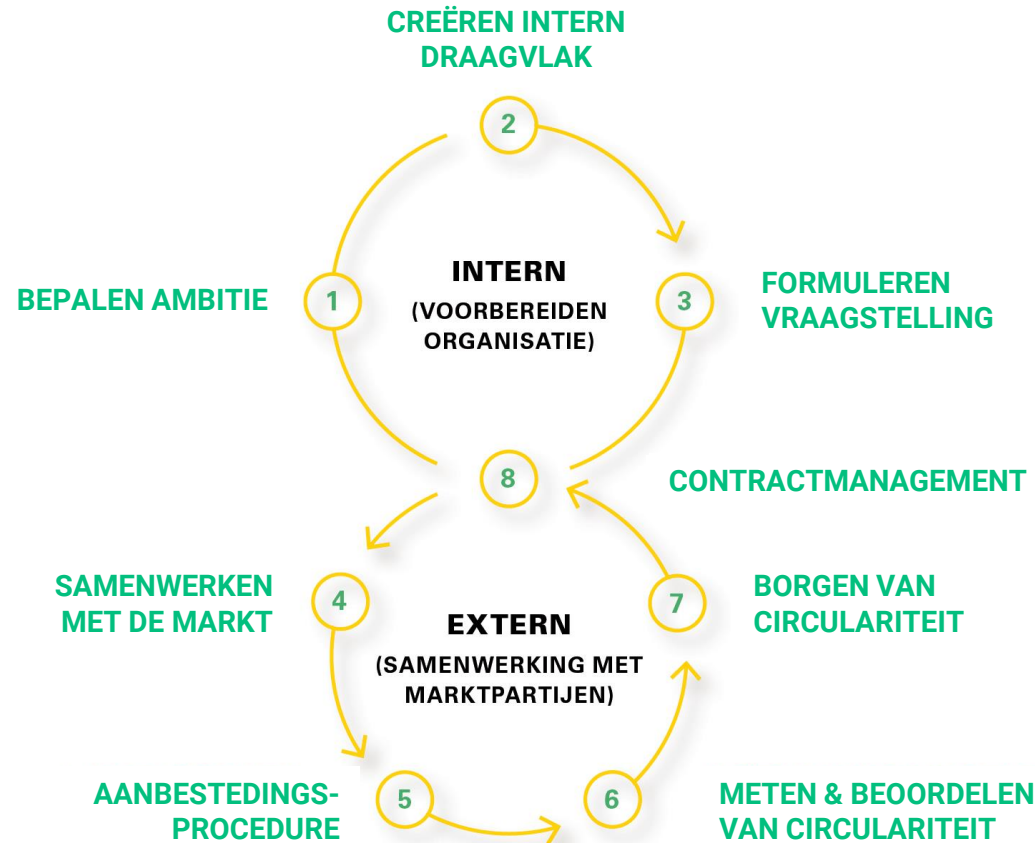
Handvatten voor een circulaire aanbesteding

1 3
Maak duidelijk wat je bedoelt.

- Functioneel waar kan, specifiek waar moet.

6
Voor het gunnen van de beste aanbesteding.

- Weet wat je meet en wat je beoordeelt.



4 5
Hoe kunnen marktpartijen jouw vraag optimaal beantwoorden?

- Treed in dialoog met de markt

7 8
Borg circulaire prestaties in een overeenkomst

- Samenwerking als kern van je contract

Een vraag aan jullie

Welk gebouw is het meest circulair?



A) Tijdelijke Rechtbank
Demontabel naar de toekomst



B) Stads Kantoor Venlo
Gebruik cradle-to-cradle onderdelen



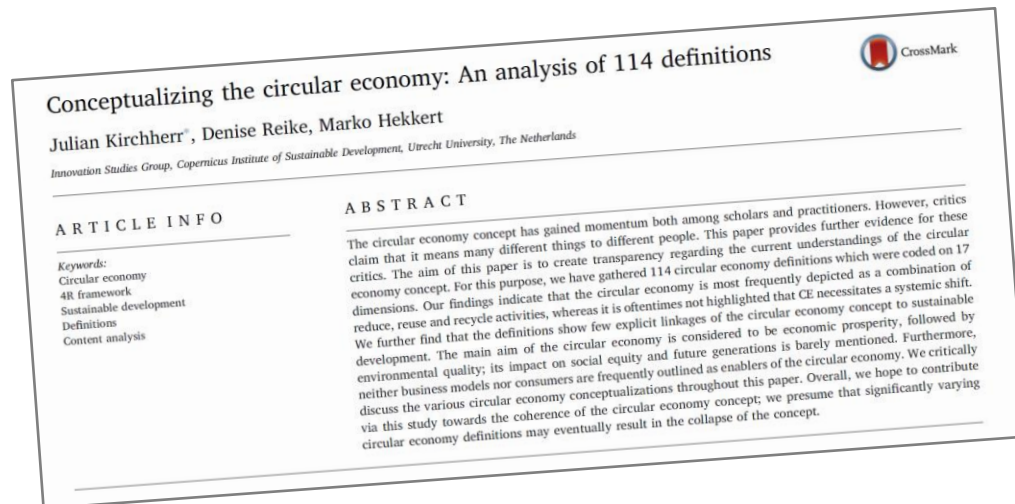
C) Brandweerkazerne Surhuisterveen
Hergebruikte materialen

Definities van een circulaire economie

Er zijn veel definities, met ieder hun eigen focus

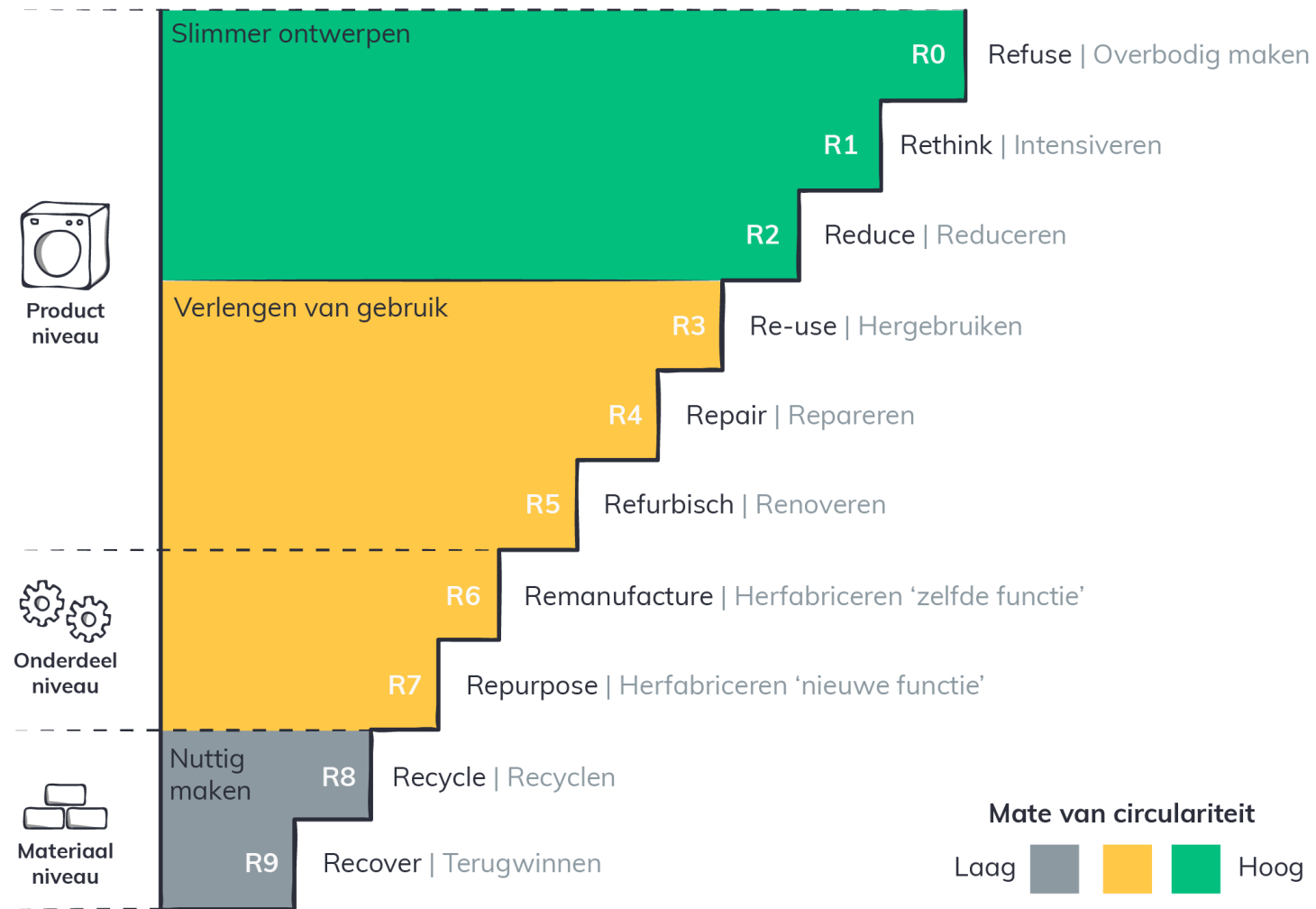
Holistische definitie:

“De circulaire economie is een economisch systeem waarin men samenwerkt om de waarde van grondstofstromen te maximaliseren, zonder daarbij het functioneren van de biosfeer of de integriteit van de maatschappij te belemmeren.”



De R-ladder van circulariteit

Als basis voor 'circulair denken'

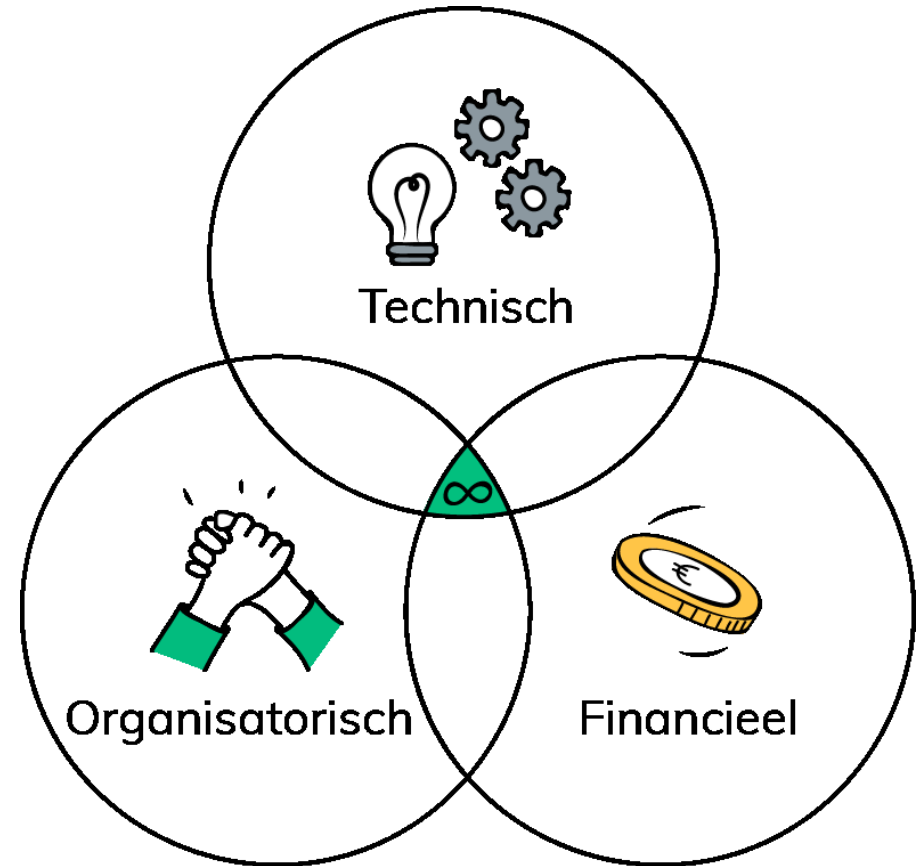


Circulariteit is meer dan techniek

Samenspel tussen inhoud, proces & financiën

Om een circulaire economie te realiseren, is een verandering nodig op drie aspecten:

- **Technisch-inhoudelijk** worden andere materialen gebruikt en worden producten ontworpen voor hoogwaardig hergebruik
- **Organisatorisch** is er een lange-termijn samenwerking tussen opdrachtgever en opdrachtnemer(s)
- **Financieel** worden circulaire prestaties op lange termijn geborgd binnen een haalbare business case voor beide partijen



Concretiseren van je uitvraag

Welke inschrijving is objectief de beste?

UITVRAAG

Circulaire gebouwen

“Ontwerp en bouw een zo circulair mogelijke gebouw en onderbouw dit zo concreet mogelijk”

Welke inschrijving krijgt de meeste punten?

INSCHRIJVINGEN

Inschrijver A

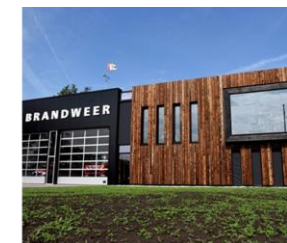
Tijdelijk gebouw – makkelijk te demonteren

Inschrijver B

Cradle-to-cradle gebouw

Inschrijver C

Gebouw met hergebruikt materiaal



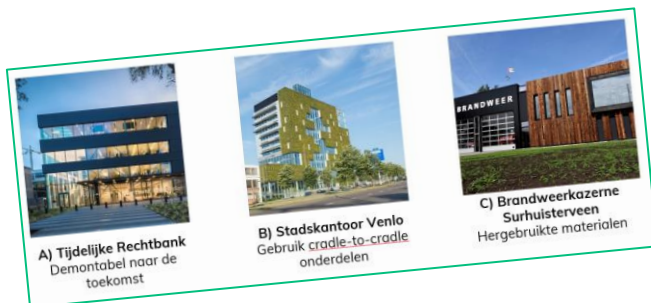
Het stellen van een goede vraag

Begint bij een heldere definitie



“Geef aan hoe u de opdracht zo circulair mogelijk wilt uitvoeren.”

- Circulariteit wordt vaak nog **breed uitgevraagd** – opdrachtgevers weten niet precies ‘wat ze willen’.
- Maar **hoe scherper de vraag, des te scherper het antwoord.**



De rol van ambitie in aanbesteding

I

In voorbereiding
Communicatie richting markt
en ophalen kennis

II

Bij vraagstelling
Een scherpe uitvraag met
objectieve beoordeling

III

Tijdens contractvorming
Heldere ambities omzetten naar
duidelijke prestatieafspraken (KPI's)

Specificeer duurzaamheidsthema's

Zorg voor onderscheid tussen ambities

Er zijn verschillende thema's die prioriteit kunnen hebben:

- **Klimaatneutraal**, met een focus op het beperken van klimaatimpact (o.a. CO₂-reductie)
- **Circulair**, met de focus op het hoogwaardig hergebruiken van producten, onderdelen en materialen
- **Social return**, met de focus op o.a. mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt
- **Internationale Sociale Voorwaarden**, wat gaat om sociale impact in ketens



Ambitiedocument: een voorbeeld

De Vondeltuin in Amsterdam

Een kort en bondig document waarin de ambities van de Vondeltuin helder uiteen zijn gezet.

Voor circulariteit:

- *Minimaal gebouwgebonden energieverbruik*
- *Minimaal materiaalgebonden energieverbruik*
- *Circulair materiaalgebruik*
- *Circulair ontwerp*
- *Minimaal drinkwaterverbruik*



EEN CIRCULAIRE ONTWIKKELING, MET DE FOCUS OP ENERGIE, MATERIALEN EN WATER



EEN INTENSIEVE SAMENWERKING TUSSEN MARKTPARTIJEN, OPDRACHTGEVER, EXPLOITANT EN OMWONENDEN



EEN EIGENTIJD, ARCHITECTONISCH ICOON IN LIJN MET DE ONTWERPFILOSOFIE VAN HET VONDELPARK

Stel een functionele vraag

En laat zodoende ruimte voor creatieve oplossingen uit de markt

3

- Functioneel specificeren vergt **expertise binnen interdisciplinair projectteam**
- Functioneel specificeren vraagt (veel) **afstemming met de markt**, kies hiervoor een passende procedure
- Niet functioneel willen specificeren als de **oplossing voor de hand ligt**
- Naast functionele eisen ook groot belang voor **innovatiegerichte gunningcriteria** en **contracteisen**



Functioneel specificeren op twee niveaus

Vraagstelling en product eisen & criteria

3



Gradaties in ontwerprijheid

Voorbeeld – kantoor Alliander Duiven

De behoefte en de initiële vraag

Initiële vraag

- Bouw een nieuw kantoor dat ook een beetje duurzaam is volgens het VO dat er ligt

Nieuwe vraag

- Ontwerp en ontwikkel voor ons een kantooromgeving die 1500 FTE kan huisvesten en maximaal tegemoet komt aan onze ambities.
 - Circulair gebouw en bouwproces
 - Energie positief
 - Passend werk- en verblijfsklimaat
 - Relatie met gebied



Voorbeeld – kantoor Alliander Duiven

Hoe nieuwe samenwerkingen en integrale blik leiden tot nieuwe oplossingen

- **Samenwerking** met een achtbaanbouwer leidt tot een lichtere én demontabele dakconstructie met 60% minder staal.
- Golvend dak met openingen zorgt voor een natuurlijke luchtcirculatie, waardoor **minder installaties** nodig zijn.





Lunch

Even herkauwen





De inbouw

Hoe selecteer je de juiste marktpartij voor jouw circulaire ambitie?



De kracht van een dialoog

Binnen de aanbesteding in gesprek met marktpartijen

4 5

- **Fysieke interactie** verhoogt wederzijds vertrouwen.
- Mogelijk in verschillende **procedures** en in verschillende **vormen**:
 - Marktconsultatie
 - Inlichtingenbijeenkomst
 - Dialoog tijdens de aanbesteding
 - Interview

Verschillende vormen:

- **Plenaire dialoogsessies** > proces
- **Individuele dialoogsessies** > inhoud



Verschillende vormen van dialoog

Hoe haal je informatie uit de markt het beste op?



- **Het doel** van de dialoog bepaalt de vorm.
- **Belangrijk om duidelijk te zijn over** wat waar besproken wordt (en wat niet).

Belangrijke afwegingen

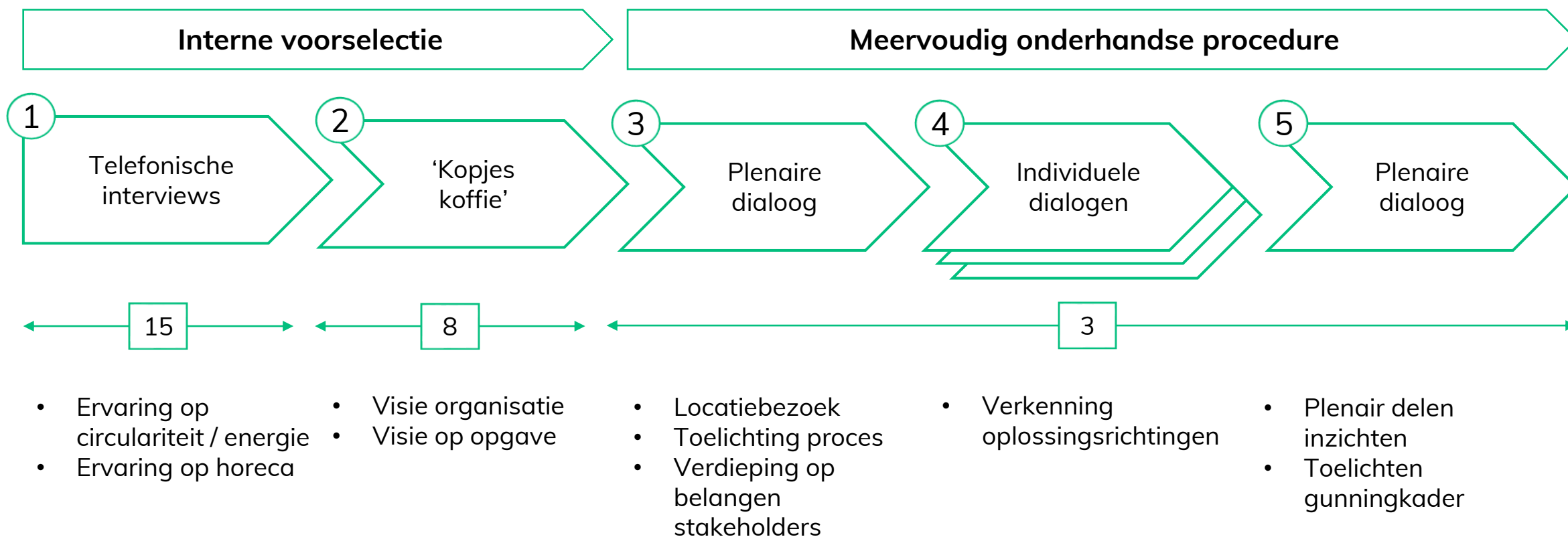
- **Proportionaliteit** i.r.t. grootte van vraagstelling
- **Eigen kennis** van de markt
- Betrek **interne stakeholders**

Vorm markt-consultatie	Doelstelling			
	Inzicht markt	Toetsen strategie	Stimuleren combinaties	Intern draagvlak
1-op-1 gesprekken	++	+	--	-
(Digitaal) RFI	+	+	--	+/-
Plenaire bijeenkomst	+/-	++	+	+

Voorbeeld: Bouw Vondeltuin

✘ Gemeente
✘ Amsterdam
✘

Meervoudig onderhandse procedure, met dialoog



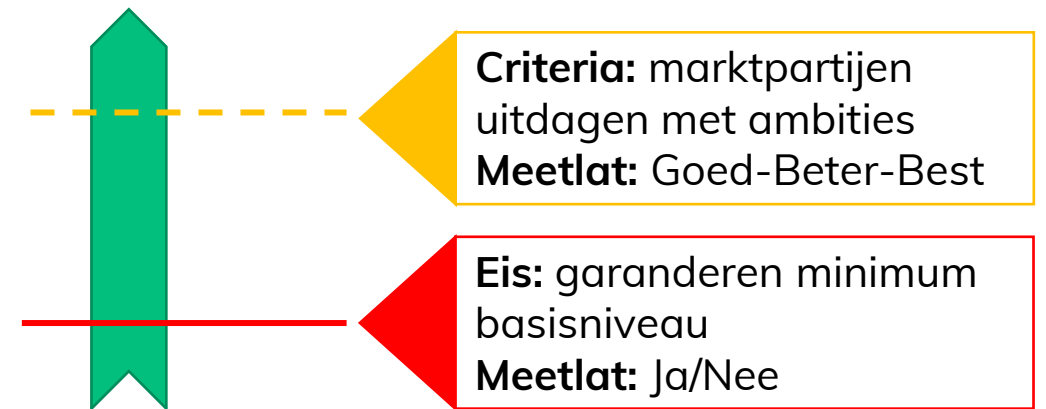
Maak jij wel eens **gebruik van een dialoog**
in jouw aanbesteding? Waarom wel / niet?

Meten & beoordelen van circulariteit

Het gunnen van de beste aanbieder



- Twee manieren om marktpartijen uit te dagen:
 - 1) **Eisen:** ondergrens
 - 2) **Criteria:** onderscheidend vermogen
- Twee manieren om onderscheidend vermogen te bepalen: **meten** of **beoordelen**
- **Samenwerking en procesverandering** spelen een grote rol maar is lastig te meten



Meten	Beoordelen
“Hoe lang is iets?”	“Hoe ziet iets er uit?”
Kwantitatief	Kwalitatief
Duidelijke meetlat	Geen duidelijke meetlat

Het verschil tussen meten en beoordelen

Hard versus zacht



	Meten	Beoordelen
Toelichting	<p>“Bepalen hoe groot, lang of breed iets is”</p> <p>Kwantitatief & objectief</p> <p>Duidelijke meetlat beschikbaar, waarlangs gemeten kan worden</p> <p>Meetmethodiek</p>	<p>“Ergens een mening over vormen”</p> <p>Kwalitatief & deels subjectief</p> <p>Geen duidelijke meetlat beschikbaar: die meetlat moet worden opgesteld om een goed oordeel te kunnen vormen</p> <p>Beoordelingsaspecten</p>
Voorbeelden	<p>Percentage hergebruikte materialen</p> <p>CO₂-emissies in de keten, al dan niet in combinatie met andere milieu-impact</p>	<p>Visie op circulaire economie</p> <p>Plan van aanpak op hoogwaardig hergebruik vrijkomende materialen</p>

Bepalen mate van circulariteit (smalle definitie)

Wat is meetbaar, en waar liggen de uitdagingen?



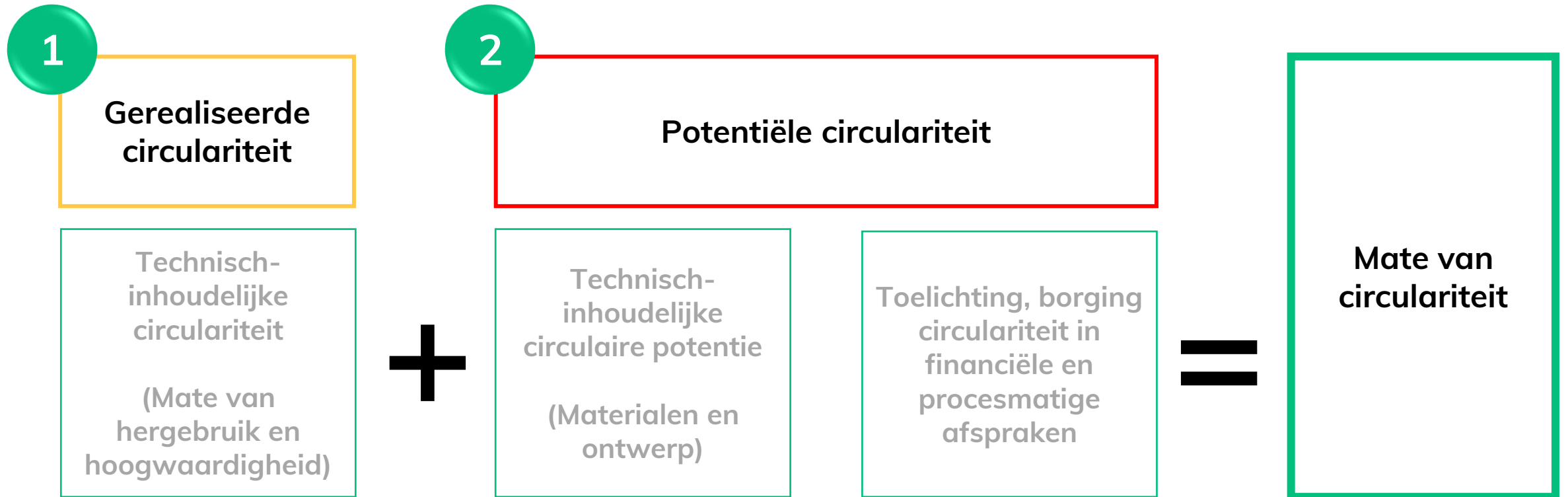
- Afhankelijk van productgroep **meetbaar / belofte**
- Wordt geen onderscheid gemaakt tussen **niveaus van hergebruik**
- Meeste methodieken gaan over **massa**
- Geen aandacht voor **ontwerp**

- Levensduur is in alle gevallen een **belofte** – heel soms kan deze gefundeerd zijn
- Aantal functionele eenheden is niet van toepassing op alle productgroepen en **lastig te meten**

- Mate van hergebruik is een **belofte**
- Wordt geen onderscheid gemaakt tussen **niveaus van hergebruik**

Bepalen mate van circulariteit

Gaat dus om gerealiseerde én potentiële circulariteit



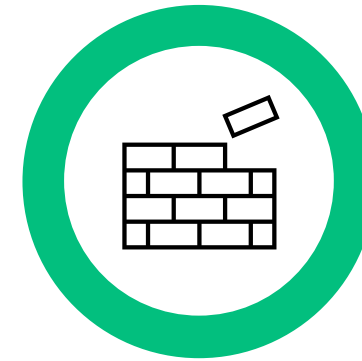
Circulair bouwen & circulaire principes

Niet één indicator voor circulariteit



Circulair ontwerp:

draagt bij aan het *reduceren* van materiaalgebruik en het optimaliseren van de (potentiële) herbruikbaarheid van systemen, producten en materialen.



Circulair materiaal:

Stimuleert het toepassen van hergebruikte en biobased materialen. Daarnaast is het van belang om producten in te zetten die na einde levensduur hoogwaardig kunnen worden hergebruikt.



Circulair ontwerp



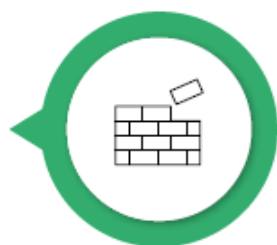
Circulaire principes

- Ontwerp met minimale hoeveelheid materialen
- Ontwerp voor maximale functionele levensduur
- Ontwerp voor optimaal beheer & onderhoud
- Ontwerp voor meerdere levenscycli

Meeteenheden

- Reductie van hoeveelheid materialen (%)
- Potentiële aanpasbaarheid of flexibiliteit
- Potentiële hoeveelheid afval tijdens beheer & onderhoud
- Demontabiliteit en modulariteit (losmaakbaarheidsindex)

Circulair materiaalgebruik



- Maximaliseer de hoeveelheid hergebruikte materialen
- Maximaliseer de hoeveelheid (duurzame) biobased materialen
- Minimaliseer de hoeveelheid nieuwe (*virgin*) materialen
- Maximaliseer de potentie voor hoogwaardig hergebruik

- Hoeveelheid hergebruikte materialen (%)
- Hoeveelheid biobased materialen (%)
- Hoeveelheid nieuwe materialen (%)
- Hoeveelheid materialen met potentieel hergebruik of recyclingscenario (%)

Duurzame randvoorwaarden



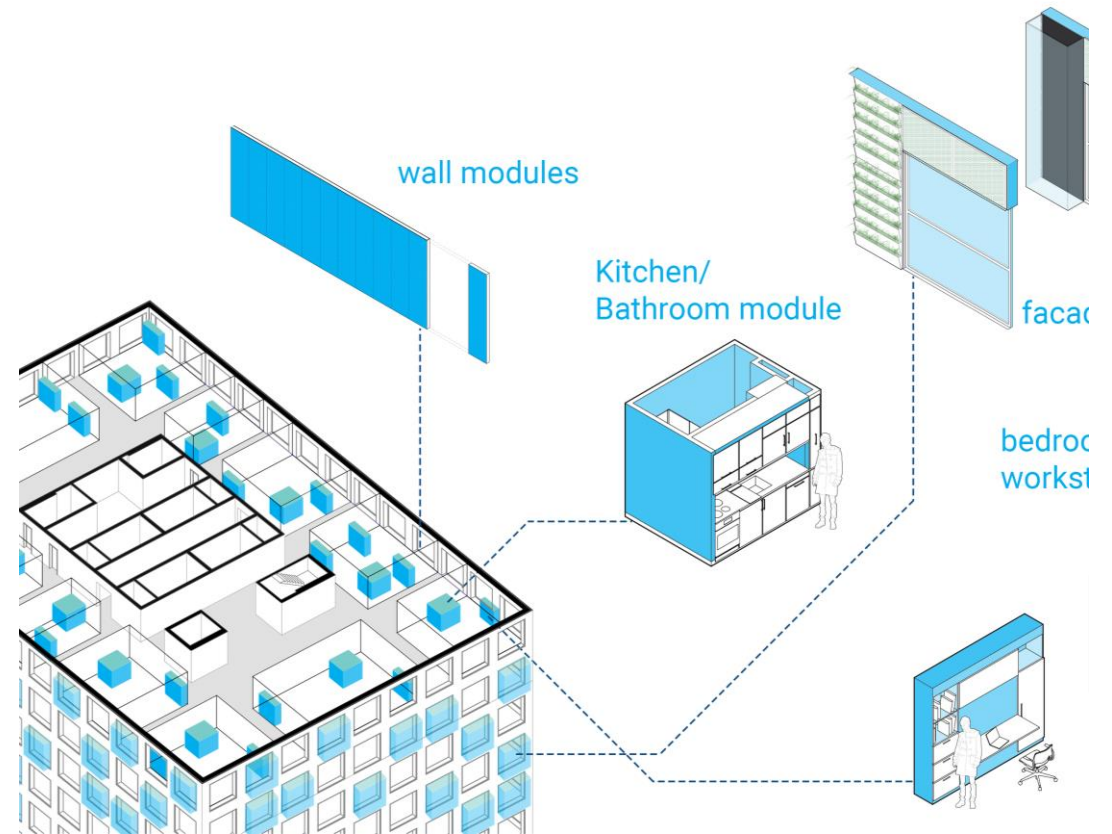
- Minimaliseer de ingebedde energie (CO₂-emissies)
- Voorkom het gebruik van (humane) toxische stoffen

- Hoeveelheid ingebedde energie (kg CO₂-eq.)
- Chemicaliën op C2C Banned List (#)

Circulair Ontwerp

Ontwerp voor maximale functionele levensduur (adaptief/flexibel)

- Gestandaardiseerde afmetingen
- Overdimensionering van vloeroppervlakte, installaties, etc.
- Verplaatsbare en modulaire producten
- Prefab en losmaakbaar

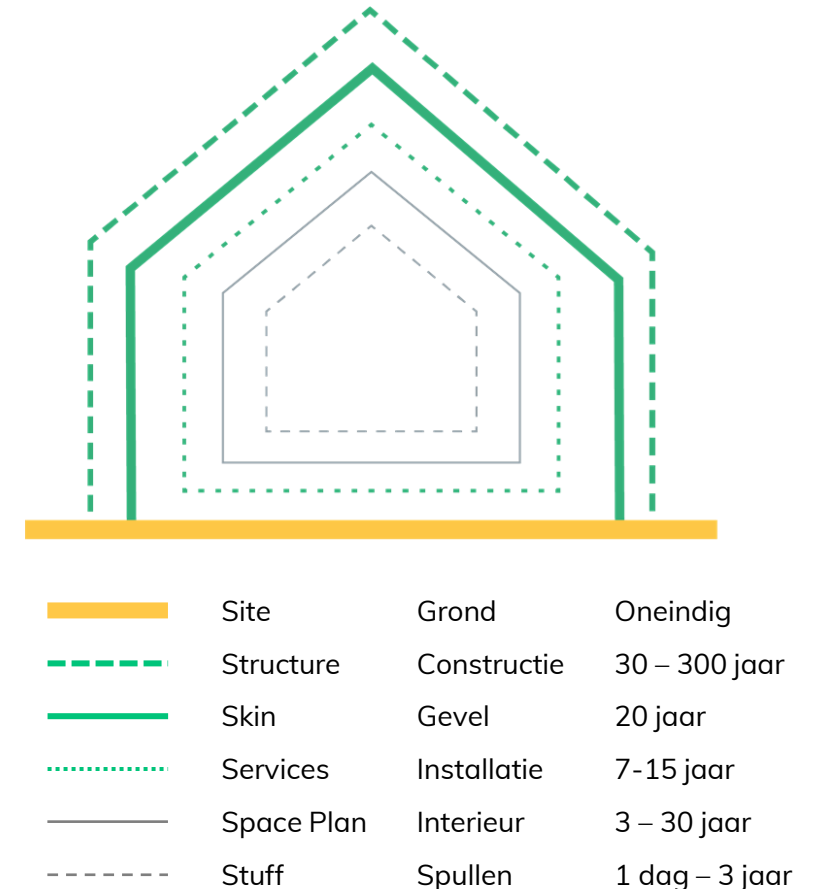


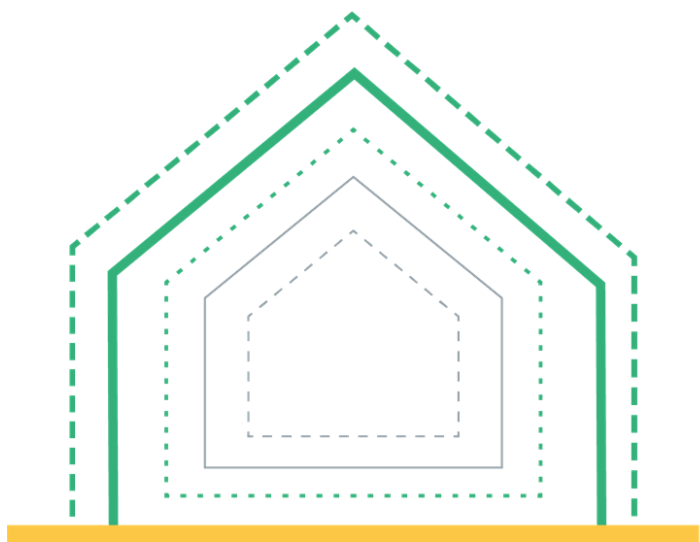
MOR – TU Delft

Het 6S Model

Als denkmodel

- Idee: gebouwen zijn niet statisch maar **dynamisch** – gebouwen bewegen;
- Een gebouw bestaat uit 6 'schillen' die elk hun eigen **functionaliteit** en **technische levensduur** hebben;
- Het is van belang om de 6 'schillen' te scheiden op functionaliteit en levensduur zodat een gebouw **aanpasbaar is naar de toekomst toe**;
- Ontwerpkeuzes kunnen worden aangepast op:
 - Het **ontwerp** (de context van een project);
 - De **schil** van het gebouw





	Site	Grond	Oneindig
	Structure	Constructie	30 – 300 jaar
	Skin	Gevel	20 jaar
	Services	Installatie	7-15 jaar
	Space Plan	Interieur	3 – 30 jaar
	Stuff	Spullen	1 dag – 3 jaar

Circulair ontwerp



Circulaire principes

Ontwerp met minimale hoeveelheid materialen

Ontwerp voor maximale functionele levensduur

Ontwerp voor optimaal beheer & onderhoud

Ontwerp voor meerdere levenscycli

Meeteenheden

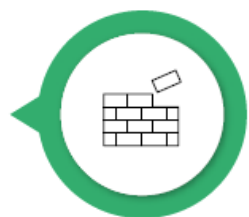
Reductie van hoeveelheid materialen (%)

Potentiële aanpasbaarheid of flexibiliteit

Potentiële hoeveelheid afval tijdens beheer & onderhoud

Demontabiliteit en modulariteit (losmaakbaarheidsindex)

Circulair materiaalgebruik



Maximaliseer de hoeveelheid hergebruikte materialen

Maximaliseer de hoeveelheid (duurzame) biobased materialen

Minimaliseer de hoeveelheid nieuwe (*virgin*) materialen

Maximaliseer de potentie voor hoogwaardig hergebruik

Hoeveelheid hergebruikte materialen (%)

Hoeveelheid biobased materialen (%)

Hoeveelheid nieuwe materialen (%)

Hoeveelheid materialen met potentieel hergebruik of recyclingscenario (%)

Eenduidige taal rondom circulair bouwen

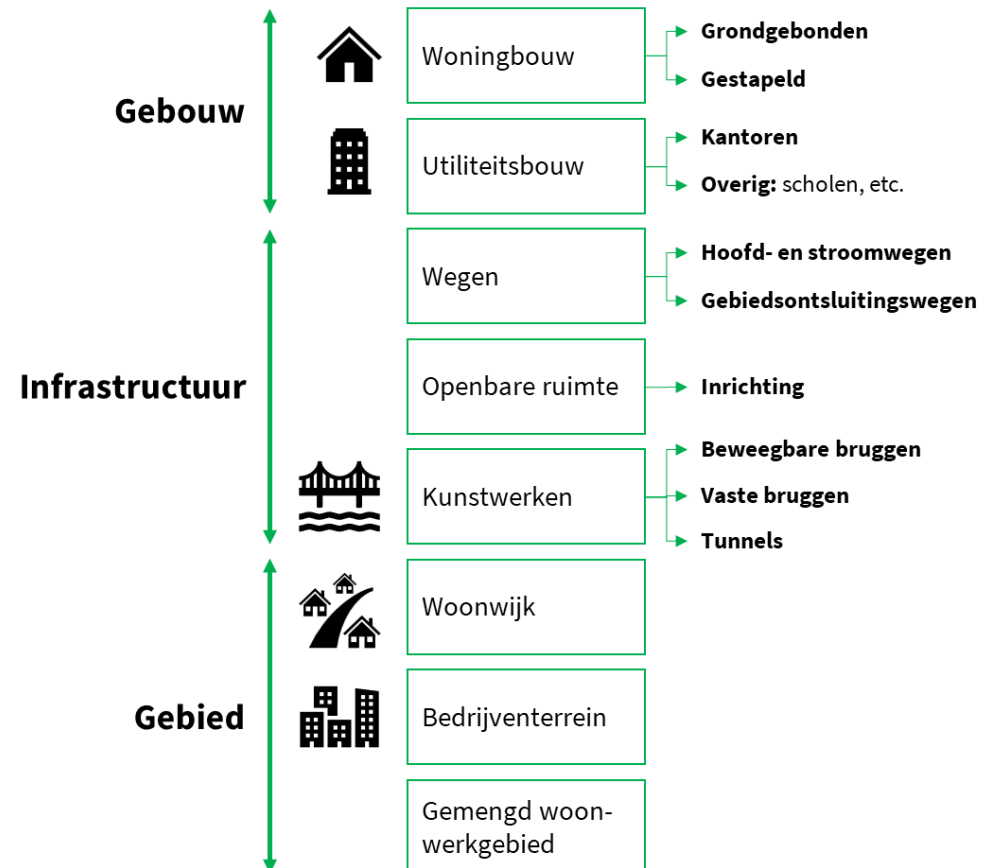
Eindbeeld 2023: Het Nieuwe Normaal 1.0

Doel

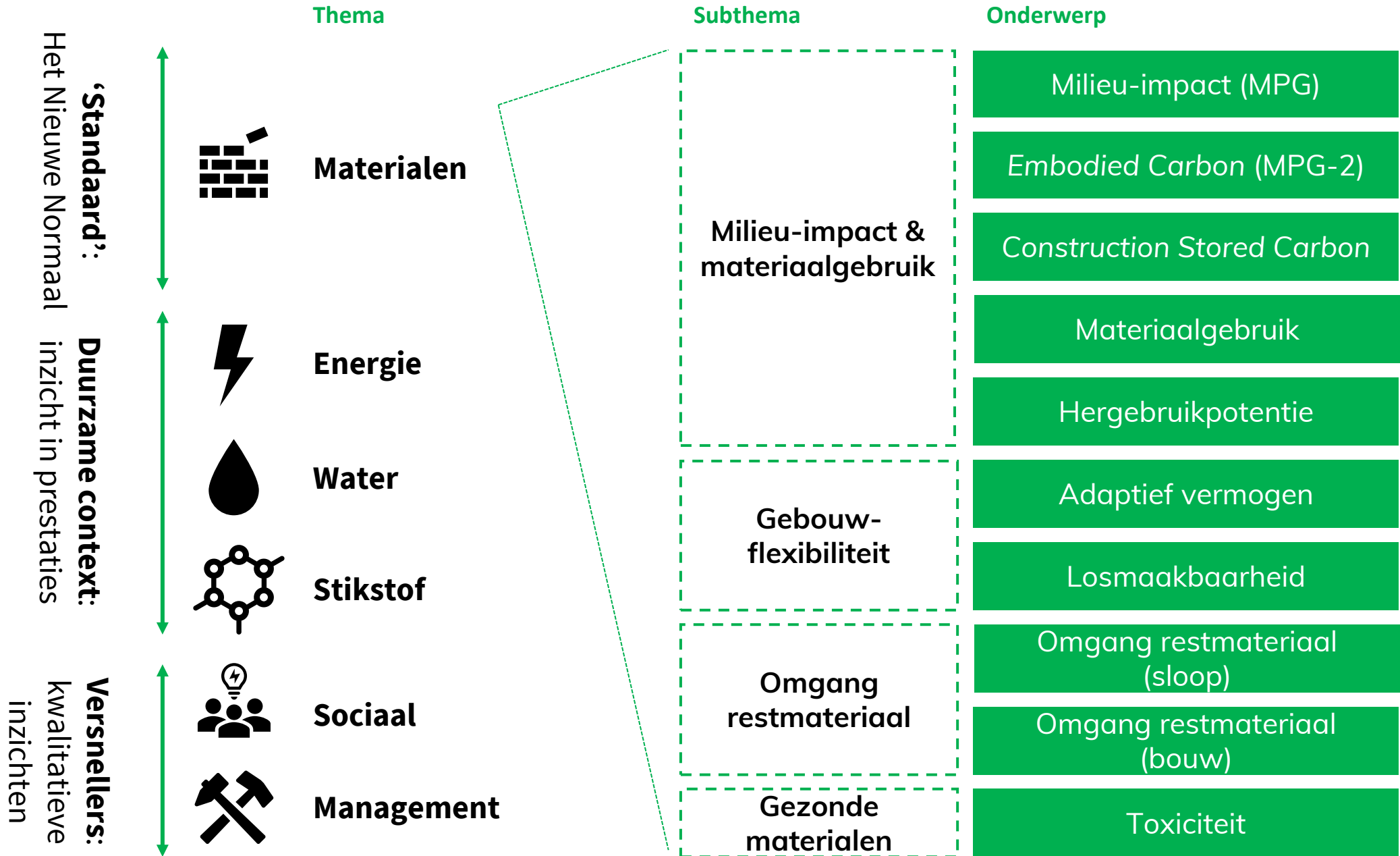
- Een nieuwe, gedragen ‘standaard’ met haalbare én ambitieuze circulaire prestaties in gebouwde omgeving + tevens: een eenduidige taal rondom circulair bouwen

Totstandkoming

- Op basis van praktijkprojecten, met 100+ evaluaties vanuit zowel partners als andere partijen



Het Nieuwe Normaal Gebouw | 0.5



	Onderwerp	Type			Woningbouw		Utiliteitsbouw	Eenheid	Methode
					(grondgebonden)	(gestapeld)	(kantoren)		
Milieu-impact & materiaalgebruik	Milieu-impact (MPG)	S	I	B	0,50	0,55	0,70	€ _{MKI} / m ² / jaar	Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken o.a. GPR Gebouw
	Embodied Carbon (MPG-2)	S	I	B	200	220	250	kg CO ₂ -eq / m ²	Paris Proof Protocol
	Construction Stored Carbon	S	I	B	Nieuwe methode: beperkte gegevens			kg CO ₂ -eq	Construction Stored Carbon methodiek
	Materiaalgebruik	S	I	B	25%	20%	25%	% _{massa} hernieuwbaar, hergebruikt, gerecycled	Building Circularity Index Berekening conform Leidraad meten van circulariteit CB'23, versie 2.0
	Hergebruikpotentie	S	I	B	Beperkte gegevens			% _{massa}	
Gebouw- flexibiliteit	Adaptief vermogen	S	I	B	Nieuwe methode: geen gegevens			%	Methode Adaptief Vermogen Gebouwen
	Losmaakbaarheid	S	I	B	55%	50%	55%	%	Building Circularity Index Berekening conform Leidraad Circular Buildings, versie 2.0
Omgang restmat.	Omgang restmateriaal (sloop)	S	I	B	Aangescherpte methode: beperkte gegevens			% _{massa}	Inventarisatie materiaalstromen & aantoonbare afspraken
	Omgang restmateriaal (bouw)	S	I	B	Beperkte gegevens			% _{massa}	
Gez.	Toxiciteit	S	I	B	Methode nog in ontwikkeling			# producten	Diverse certificaten o.a. C2C, REACH

Totstandkoming & doorontwikkeling

- Het Nieuwe Normaal Gebouw 0.5 is opgesteld op basis van **50+ projectevaluaties**, in combinatie met aanvullende data.
- Deze HNN-prestaties zijn van toepassing op **nieuwbouwprojecten**.
- Deze 0.5-versie is een **concept**, onderweg naar HNN 1.0 (eind 2023).

Typen indicatoren

- S** Standaard: toewerken naar een 'standaard' in HNN 1.0
- I** Indicatie: toewerken naar een (kwantitatieve) indicatie in HNN 1.0
- B** Begrip: toewerken naar (kwalitatief) begrip in HNN 1.0

Voorbeeld: beoordelingsmethodiek

Gunningcriteria en beoordelingsaspecten

GC1.1: Ontwerpvisie op de inpassing in Oost-Sidelinge

Woonstad ontvangt van de Aanbieder graag een ontwerpvisie, waarin wordt ingegaan op hoe het ontwerp ingepast wordt in de omgeving. Dat betekent dat de Aanbieder in dient te gaan op hoe de architectuur van het ontwerp past binnen de architectonische context van Overschie als wijk en Rotterdam als stad. Daarnaast dient te worden ingegaan op de stedenbouwkundige inpassing van de nieuwbouw. Aanbieder wordt ook expliciet gevraagd om de ontwerpvisie en concrete maatregelen te verduidelijken met schetsen van de ontwerpprincipes. In de ontwerpvisie dienen ten minste de volgende aspecten naar voren te komen:

- Toelichting van de ontwerpvisie ten aanzien van de stedenbouwkundige inpassing van de nieuwbouw. Deze ontwerpvisie dient onderbouwd te worden met concrete ontwerpmaatregelen.
- De stedenbouwkundige inpassing dient onderbouwd te worden met een tekening van de stedenbouwkundige opzet, waarin de vorm en situering van de gebouwen zichtbaar is.
- Toelichting op de ontwerpvisie ten aanzien van de architectuur van de nieuwbouw en op welke wijze deze past binnen de context van Oost-Sidelinge. Deze ontwerpvisie dient onderbouwd te worden met concrete ontwerpmaatregelen.
- De ontwerpvisie op de architectuur dient onderbouwd te worden met één of meerdere impressies (architectuur-perspectieven) van de gebouwen, waarin zichtbaar wordt wat de ideeën zijn ten aanzien van de architectuur van de gevels en de hoogte en vorm van de bebouwing.
- Toelichting op de wijze waarop integraal is gekeken naar de stedenbouwkundige- en architectonische inpassing.

Gunningcriterium

Beoordelingsaspecten

Beoordelingstabel

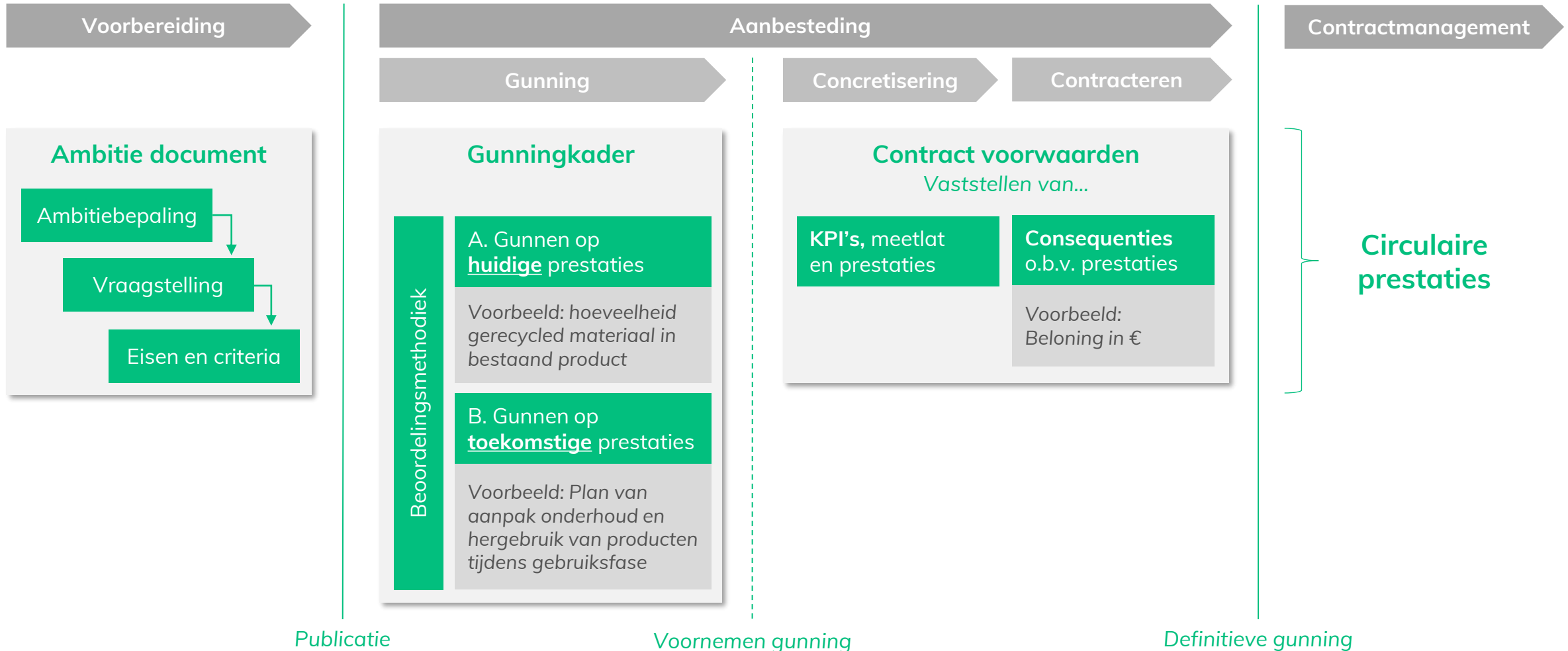
Een uniform toepasbaar kader, voor zowel selectie als gunning

Voorbeeld

Score	Betekenis	Toelichting
0	Geen antwoord	Er is geen antwoord gegeven op de gestelde vraag.
2	Slecht	Slecht , de beantwoording sluit nauwelijks aan bij de vraag/situatie. In het antwoord is beperkt ingegaan op enkele beoordelingsaspecten. De onderbouwing is slecht, niet concreet, niet gedetailleerd. Er is geen realistisch beeld geschetst.
4	Onvoldoende	Onvoldoende , de beantwoording sluit beperkt aan bij de vraag/situatie. In het antwoord is niet ingegaan op alle beoordelingsaspecten. De onderbouwing is onvoldoende, onvoldoende concreet, niet in gewenste mate van detail. Er is geen realistisch beeld geschetst.
6	Voldoende	Voldoende , de beantwoording sluit aan bij de vraag/situatie. Het antwoord biedt geen meerwaarde. In het antwoord is voldoende ingegaan op het merendeel van de beoordelingsaspecten. De onderbouwing is voldoende, deels concreet en/of deels in de gewenste mate van detail. Er is een voldoende realistisch beeld geschetst.
8	Goed	Goed , de beantwoording sluit goed en volledig aan bij de vraag/situatie. In het antwoord is ingegaan op alle beoordelingsaspecten. De onderbouwing is goed, concreet en in de gewenste mate van detail. Er is een realistisch beeld geschetst.
10	Uitstekend	Uitstekend , de beantwoording sluit verrassend goed en volledig aan bij de vraag/situatie. Het antwoord biedt een duidelijke meerwaarde. In het antwoord is ingegaan op alle beoordelingsaspecten. De onderbouwing is goed, concreet en in de gewenste mate van detail. Er is een realistisch beeld geschetst.

Overzicht gunnen en concretiseren

Hoe vallen deze onderwerpen samen?



Hoe wordt **prijs** in jullie aanbestedingen
meegenomen?

Prijs wordt snel dominant (1/2)

Een voorbeeld met 'fouten' van Hendrik

- Je besteedt de **dienstfietsen** (incl. onderhoud) van je organisatie aan.
- Je hebt drie criteria geformuleerd:
 - GC1: Prijs (50%)
 - GC2: Hergebruikt materiaal (30%)
 - GC3: PvA Onderhoud (20%)
- GC1: Prijzen ga je **ten opzichte van elkaar** punten geven. Voor de wiskundigen:

$$Score(a) = max\ score * \left(\frac{beste\ prijs}{prijs\ a}\right)$$



Prijs wordt snel dominant (2/2)

Een voorbeeld met 'fouten' van Hendrik

- GC2: Hierbij geef je **punten** vanaf 40% (minimale eis) hergebruikt materiaal:
 - 40%-60%: 10 punten
 - 60-80%: 20 punten
 - > 80%: 30 punten
- GC3: Het plan van aanpak krijgt een cijfer **0, 2, 4, 6, 8 of 10** aan de hand van vooraf bepaalde beoordelingsaspecten:
 - Realisme
 - Aansluiting bij ambitie
 - Focus op samenwerking
 - Effectiviteit van het plan



Drie inschrijvers

Waaronder Gwen en Hendrik



Inschrijver	GC1 Prijs (50%)	Punten (max 50)
Gwen	€ 1000,-	
Hendrik	€ 900,-	
FietsvoorNop	€ 550,-	

Wie wint deze aanbesteding?

Drie inschrijvers

Waaronder Gwen en Hendrik



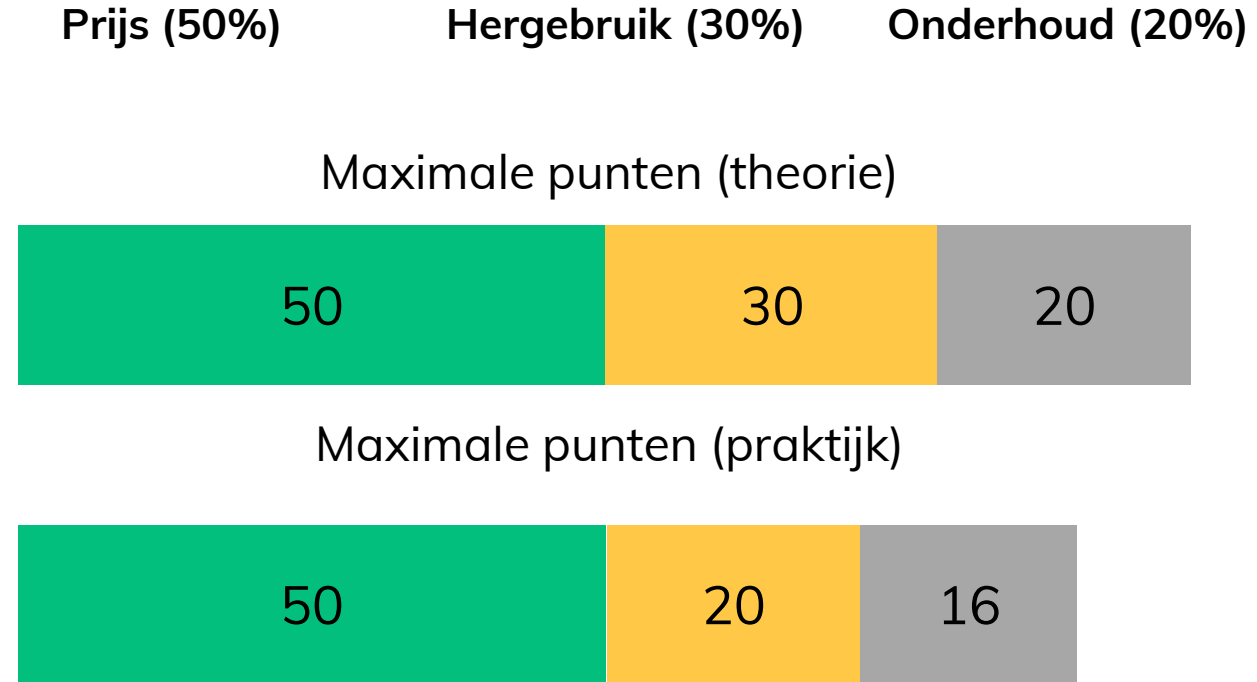
Inschrijver	GC1 Prijs	Punten (max 50)	GC2 Hergebruik	Punten (max 30)	GC3 PvA	Punten (max 20)	Totaal
Gwen	€ 1000,-	27,5	75%	20	8	16	63,5
Hendrik	€ 900,-	30,6	65%	20	8	16	66,6
FietsvoorNop	€ 550,-	50	40%	10	4	8	68

De rol van prijs in een aanbesteding

Inzichten uit de praktijk: verschillende aspecten zijn van belang



1. Geef kwaliteit, met circulariteit als onderdeel, **voldoende** gewicht
2. Hanteer een **plafondprijs** of **vaste prijs** wanneer mogelijk
3. Gewicht van prijs en kwaliteit is **niet altijd wat het lijkt**
4. Pas op met **staffels!**



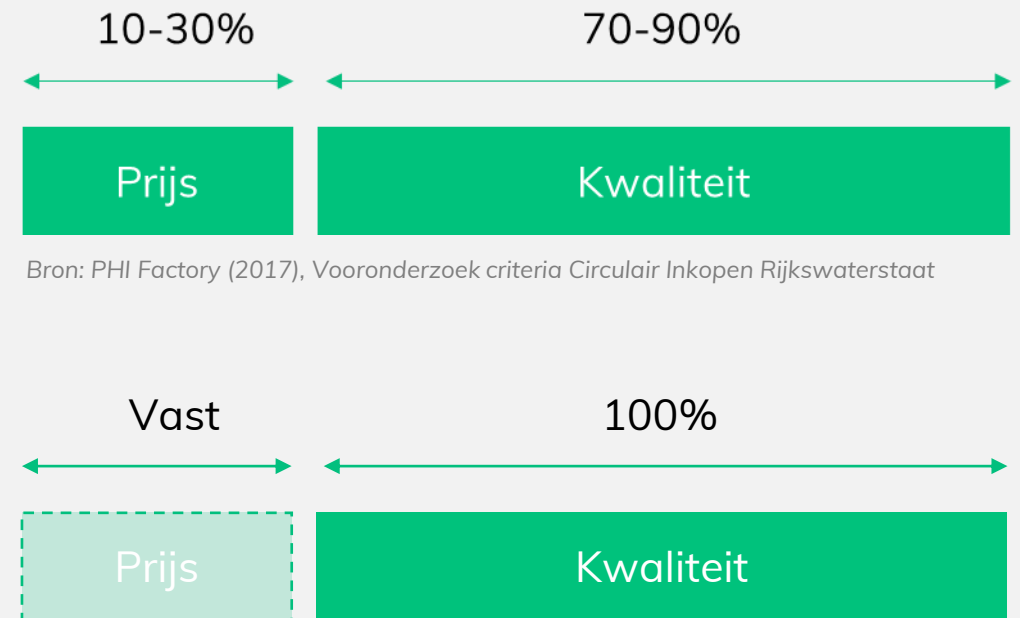
De rol van prijs in een aanbesteding

Hoe neem je prijs effectief mee?

Een aantal **inzichten** uit de praktijk:

1. Geef kwaliteit, met circulariteit als onderdeel, **voldoende** gewicht.
2. Hanteer een **plafondprijs** of **vaste prijs** wanneer mogelijk.
3. Zorg dat je op zowel prijs als kwaliteit de **gehele bandbreedte** van je punten benut door:
 - Dominant te scoren, durf 2-en en 10-en uit te delen.
 - Gebruik vergelijkbare 'rekenmethodes' voor de beoordeling van prijs en kwaliteit.

Verhouding prijs-kwaliteit binnen EMVI



Bron: PHI Factory (2017), Vooronderzoek criteria Circulair Inkopen Rijkswaterstaat



Een spel!

Inzicht in circulair denken



Spelregels

In lijn met de spelregels bij een aanbesteding

Doel van het spel: het maximale aantal positieve punten.

Spelregels

- We verdelen de aanwezigen in 4 teams, die opgedeeld worden in 2 subteams
- Er zijn 2 subteams – A en B – die totaal 6 competitierondes spelen
- Bij elke ronde kies je 'Rood' of 'Blauw'. Een ronde duurt +/- 2 minuten.
- Je ontvangt vervolgens een score conform de tabel
- Je mag, indien gewenst, na de 2^e ronde een onderhandeling aangaan met het andere team. Één vertegenwoordiger van jouw team mag in overleg gaan met de vertegenwoordiger van het andere team, maar alleen als beide teams dit wensen.
- Na de 4^e ronde kan er een tweede onderhandelingsmoment plaatsvinden.
- Voor de 5^e en 6^e rondes ontvang je dubbele punten (zowel positief als negatief).

Puntenverdeling

Punten per ronde, afhankelijk van keuzes van beide teams



Rondes
1 t/m 4

Team A	Team B	Score A	Score B
Rood	Rood	+3	+3
Rood	Blauw	-6	+6
Blauw	Rood	+6	-6
Blauw	Blauw	-3	-3

Rondes
5 en 6

Team A	Team B	Score A	Score B
Rood	Rood	+6	+6
Rood	Blauw	-12	+12
Blauw	Rood	+12	-12
Blauw	Blauw	-6	-6

Spelen maar!

Aan de slag!
15 minuten



Scoretabel

Spel van team 1&2



Ronde	Team 1	Team 2	Score 1	Score 2	Totaal
1	Blauw	Rood	+6	-6	0
2	Blauw	Rood	+6	-6	0
3	Rood	Rood	+3	+3	6
4	Rood	Rood	+3	+3	6
5	Rood	Rood	+6	+6	12
6	Blauw	Blauw	-6	-6	-12
Totaal			18	-6	12

Scoretabel

Spel van team 3&4



Ronde	Team 3	Team 4	Score 3	Score 4	Totaal
1	Rood	Rood	+3	+3	6
2	Rood	Rood	+3	+3	6
3	Rood	Rood	+3	+3	6
4	Rood	Rood	+3	+3	6
5	Rood	Rood	+6	+6	12
6	Rood	Rood	+6	+6	12
Totaal					48

Inzichten uit het spel

Helpen bij het kiezen van de juiste manier van samenwerking

Spelinzicht

- Samenwerking vraagt kwetsbaarheid, visie en interne steun
- Je kan niet iedereen vertrouwen
- Persoonlijk contact maakt samenwerking makkelijker, zowel aan het begin als tijdens het spel
- Het hoogste aantal punten bereik je alleen met samenwerking



Aanbesteding

- Een sterk, intern team, dat de steun heeft van de relevante betrokkenen
- Selecteer mede op basis van visie
- Creëer ruimte voor dialoog, zowel voor als tijdens de aanbestedingsprocedure
- Neem de tijd om prikkels te creëren die lange-termijn samenwerking stimuleren

Prisoner's dilemma (1)

De consequenties van samenwerking en competitie

- Stel je voor:
 - Twee vrienden worden opgepakt nadat zij samen een overval hebben gepleegd.
 - Beide vrienden worden los van elkaar verhoord
 - Hun straf is afhankelijk van wie zij als schuldige aanwijzen
- De **totale straf** is het laagste wanneer beiden schuld ontkennen (en dus samenwerken)

		Piet	
		Concurrentie	Samenwerking
Kees	Con-currentie	Piet: 8 jaar cel Kees: 8 jaar cel	Piet: 20 jaar cel Kees: vrijuit
	Samen-werking	Piet: Vrijuit Kees: 20 jaar cel	Piet: 6 maanden cel Kees: 6 maanden cel

Prisoner's dilemma (2)

Vertaald naar circulaire economie

- Vertaald naar circulair inkopen:
 - Opdrachtgevers en opdrachtnemers hebben de verantwoordelijkheid om samen een project te realiseren
 - Concurrentie leidt op korte termijn wellicht tot lagere kosten (individueel deelaspect), maar op projectniveau tot in totaal hogere kosten
- **Samenwerking van beide kanten** leidt tot beste resultaat.

		Opdrachtgever	
		Concurrentie	Samenwerking
Opdrachtnemer	Con-currentie	Niet circulair Niet binnen budget	Niet circulair Binnen budget
	Samen-werking	Circulair Niet binnen budget	Circulair Binnen budget

Welk **inzicht** uit dit spel neem je mee in
jouw project?



De exploitatie

Hoe realiseer je daadwerkelijk circulaire prestaties?



Uitgangspunten in duurzame contracten

Contracteer innovatie en ontwikkeling



- Duurzaamheid vergt een **lange termijn visie**. Zorg ervoor dat je de intentie van lange termijn samenwerking uitspreekt zodat investeringen in innovatie gedaan kunnen worden.
- De toekomst is per definitie **onzeker**, omarm dit en leg waar mogelijk lange termijn doelen vast
- Zorg dat de LT doelen **bijgesteld kunnen worden** gedurende het contract
- Probeer zoveel mogelijk **het resultaat** vast te leggen, en niet zozeer **de inspanning** (dit kan wel helpen om het al dan niet halen van het resultaat te beoordelen)

Onderwerp	KPI 2023	Inspanning	KPI 2028
Circulariteit product	50%	...	80%
Energiebesparing	20%	...	50%
...			

Plan ook een uitweg

Een contract maak je als alles goed is, voor als het niet meer goed is

Uitgangspunten:

- Benoem **wanneer je afscheid wilt kunnen nemen** van elkaar (bijv. wanneer prestaties bij twee meetmomenten niet worden gehaald);
- Benoem **wat de consequenties zijn** van het nemen van afscheid (bijv. afkopen i.p.v. boetes).

Aandachtspunten:

- Afscheid nemen is een **zakelijk proces**, geen menselijke onenigheid.



Circulair contractmanagement is cruciaal

Maar het gaat in de praktijk nog niet altijd goed...

7 8

- Onvoldoende **overeenstemming** tussen interne ambities en belang contractmanager
- **Contractmanager** is niet meegenomen tijdens **voortraject**
- Onvoldoende **capaciteit** en prioriteit
- Korte termijn **belangen** krijgen overhand



De rol van opdrachtgever

Tips uit de praktijk

7 8

Relatie met je opdrachtnemer

- Investeer in je relatie!
- Ga regelmatig met elkaar in dialoog
- Maak kwetsbaarheden bespreekbaar en stel je daarin flexibel op
- Wees duidelijke en strikt waar het kan



Voorbeeld: lange termijn afspraken

Duurzaam, slopen, bouwen en bewonen

- Selectie van een consortium op basis van
 - Visie op samenwerking: vertrouwen en transparantie
 - Specifieke toegevoegde waarde per partij
 - Ontbreken van hiërarchie
- De 6 ambities zijn gezamenlijk vertaald naar gedragen KPI's:
 1. Duurzaam slopen, bouwen en bewonen
 2. Duurzaamheid gekoppeld aan leefbaarheid
 3. Klimaatneutraal en kostenneutraal
 4. Lagere exploitatielasten voor bewoners
 5. Repeteerbare formule
 6. Samenwerking tussen partijen
- Eén samenwerkingsovereenkomst tussen alle partijen bestaande uit 7 pagina's en door één onafhankelijke jurist

Outputspecificatie 1: Duurzaam slopen, bouwen en bewonen waardering 45%

1a. Duurzaam slopen waardering 15%

Aandeel	KPI	Werkgroep	Herkomst/ambitie
55%	90% van het recyclebare bouw materiaal wordt hergebruikt of gerecycled.	Openbare ruimte	Breeam WST 1 Creditcriteria 3 + 10 %
10%	Minimaal 10 % van het her te gebruiken materiaal, (her)gebruiken in Overtoomse Veld, waarbij uitgangspunt is dat vervoersbewegingen worden beperkt. Verwerking van het materiaal moet gebeuren binnen een straal van maximaal twintig kilometer.	Openbare ruimte	CO-GREEN
35%	Minimaal 50% CO ₂ -reductie ten opzichte van het traditionele ontwikkelproces. Meetbaar volgens CO ₂ -ladder.	Openbare ruimte	CO-GREEN

Voorbeeld: kantoorafval (1/3)

Provincie Noord-Brabant gunt 100% op kwaliteit

- Ambitie provincie: **restafvalvrij** provinciehuis
- Aangevuld met: **reductie van totale hoeveelheid afval**
- **Vaste prijs** per jaar (waarvan deel bonus gekoppeld aan KPI's)
- Er wordt **niet** meer afgerekend **op volume** (“perverse prikkel”)

	Gunningscriterium	Weging
GC1	Reductie totale hoeveelheid afval per jaar	40%
GC2	Reductie van de totale hoeveelheid restafval (niet-recyclebaar) per jaar	30%
GC3	Verwerking van afval	30%
TOTAAL		100%

Jaar	Vaste vergoeding	KPI GC1 – Reductie totale hoeveelheid afval	KPI GC2 - Reductie totale hoeveelheid restafval	KPI GC3 - Verwerking van afval	Totale vergoeding
2020	€120.000,-	€8.000,-	€8.000,-	€4.000,-	€140.000,-
2021	€120.000,-	€8.000,-	€8.000,-	€4.000,-	€140.000,-
2022	€115.000,-	€6.000,-	€6.000,-	€3.000,-	€130.000,-
2023	€110.000,-	€6.000,-	€6.000,-	€3.000,-	€125.000,-

Voorbeeld: kantoorafval (2/3)

Circulaire KPI's in het contract

- KPI's zijn **gekoppeld** aan deel van de **opdrachtsom**
- Opgesteld in goed **overleg** tussen leverancier en opdrachtgever
- Uitgezet in de tijd met een planning
- Opvolging in implementatieplan
- Aantal KPI's worden **later geconcretiseerd** (bv. op basis van nulmeting)
- **Goed contractmanagement** cruciaal om blijvend te sturen op KPI's



Voorbeeld: kantoorafval (3/3)

Circulaire KPI's in het contract



Jaar	GC1 - Reductie van het totale hoeveelheid afval per jaar	
2020	Reductie - R0	Start uitbannen disposables - vermindering met 25%. Te bepalen nav de nulmeting
	Opwaardering in R	Vertrouwelijk papier retour laten komen als kopieerpapier
	Opwaardering in R	Opstart deelstroomroute van kleine stromen
	KPI waardering:	€ 8000,=
2021	Reductie - R0	Uitbannen disposables - vermindering met 25%. Te bepalen nav de nulmeting
	Reductie - R0	Catering vrij van single use plastics
	Opwaardering in R	Kantoor gebruiksartikelen (pennen e.d.) naar recycling
	Reductie - R0 / opwaardering in R	Tenminste één leverancier die (rest)afvalvrij aanlevert
	KPI waardering:	€ 8000,=

Is **contractmanagement** voldoende
belegd in jullie organisatie?



Blok 5 – Onderhoud

Samenvatting en doorkijk: wat neem jij mee van vandaag?



Een korte case

De renovatie van een schoolgebouw

DE SCHOOL

- Renovatie van een basisschool voor +/- 130 leerlingen
- Begroting is vastgesteld op basis van beschikbare budget vanuit de gemeente
- Belangrijkste stakeholders
 - Leerlingen
 - Schoolbestuur
 - Interne opdrachtgever gemeente



Bepalen ambitie

Hoe wordt een ambitie concreet?



1

De ambitie voor de renovatie van deze **school** is...

1. **Hoogwaardig hergebruik** van de bestaande gebouw, onderdelen en materialen;
2. **Toekomstige aanpasbaarheid en flexibiliteit** van ruimten ten behoeve van groei of krimp
3. **Gezonde materialen**, om te komen tot een gezond binnenklimaat
4. **Zo laag mogelijke milieu-impact (MPG)** van de toe te passen materialen, uit te voeren werkzaamheden en gebruik (modules A, B & C)

Formuleren vraagstelling

Welke vraagstelling is op de markt gezet?



3

“Ontwerp en realiseer de renovatie van het schoolgebouw:

- Op **basis** van de **gestelde ambities** uit het Ambitiedocument;
- Binnen het **maximale budget** van €1.300.000,-
- **Binnen de gestelde tijd** voor de bouwwerkzaamheden: januari – juli 2023.”

Samenwerken met de markt

Hoe zijn partijen tijdig betrokken?



4

School:

- Uitvragen van een **combinatie van partijen** voor ontwerp (architect) + realisatie
- Organiseren van een **marktconsultatie** rondom ambities, waarbij we ook partijen mogelijkheden geven om met elkaar te netwerken
- Uitzetten van **openbare aankondiging**, maar expliciet ook betrekken van lokale partijen

Meten & beoordelen circulariteit: school

Hoe ziet een mogelijk gunningkader er uit?

6

Gunningcriterium	Subcriterium	%	Beoordelingsaspecten
GC1 Plan van Aanpak Ambities	Projectspecifieke kansen	25%	<ul style="list-style-type: none">- Inzicht per ambitie (<i>hergebruikte materialen, aanpasbaarheid, gezonde materialen, milieu-impact</i>)- Toepasbaarheid kansen binnen project- Onderbouwing van realisme, bijvoorbeeld o.b.v. voorbeelden
	Afwegingskader	15%	<ul style="list-style-type: none">- Inzicht in samenhang tussen ambities: zowel onderlinge versterking als dilemma's- Wijze waarop ambities worden vertaald tot financiële kosten en baten- Afwegingskader voor keuzes in ontwerpproces
GC2 Plan van Aanpak Samenwerking	Ontwerpfase	25%	<ul style="list-style-type: none">- Wijze waarop belangrijke stakeholders – en hun belangen – worden meegenomen in ontwerpproces- Wijze waarop ambities (GC1) worden meegenomen in ontwerpproces- Wijze waarop verschillende expertises (GC3) worden ingezet in ontwerpproces- Inzicht in het verloop van het ontwerpproces
	Realisatiefase	15%	<ul style="list-style-type: none">- Wijze waarop kwaliteit vanuit ontwerp wordt geborgd in realisatie- Wijze waarop overlast in de uitvoering beperkt blij
GC3 Team		20%	<ul style="list-style-type: none">- Inzicht in expertises en competenties van betrokken team- Onderbouwing van expertises met eerdere ervaringen, onder meer op renovaties van scholen en gestelde ambities

Borgen van circulariteit: school

Hoe borg je circulaire prestaties in een overeenkomst?



- Bepaal Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's), op basis waarvan in uitvoering kan worden gestuurd:
 - Toegepaste primair materiaalgebruik (tov referentiewaarde)
 - Energieverbruik / m² (tov referentiewaarde)
 - Gerealiseerde MPG (tov referentiewaarde)
 - Toegepaste toxische materialen
- Overweeg een bonus/malus-model voor het wel of niet halen van de KPI's

Wat zijn voor jou de belangrijkste inzichten
van vandaag?



Afronding

Terugblik en einde



In groepen

Kijk eens terug naar het opgestelde aanbestedingsproces van eerder. Hoe zouden jullie deze aanpassen na vandaag?

Aan de slag!
15 minuten



Afsluitende vragen

Wat willen jullie nog bespreken?



Achtergrondinformatie

Voor wie nog meer wil weten

- [Circulair inkopen in 8 stappen](#)
Meer achtergrondinformatie over het waarom, het hoe en het wat van circulair inkopen
- [Wegwijzer Circulair Inkopen](#)
Een online plek waar handvatten te vinden zijn hoe je circulair in kan kopen
- [Het Nieuwe Normaal](#)
Handige info en versie HNN 0.5 voor gebouw
- [Handreikingen voor klimaatneutraal en circulair inkopen](#)
Verschillende handreikingen over circulair inkopen
- [Woningbouw binnen planetaire grenzen](#)
Materiaalvraag, CO₂-uitstoot en milieu-impact van de Nederlandse woningbouw



FRYSLÂN BOUWT CIRCULAIR: GEMEENTEN

PLANNING 2023



Datum	Activiteit	Deelnemers	Duur	Betrokken experts
19 april	Kennismaking en masterclass circulair bouwen en Het Nieuwe Normaal	Projectleiders	1 dagdeel	Masterclass door Metabolic (kick-off projectevaluaties)
6 juni	1 ^e intervisie en masterclass circulair aanbesteden	Projectleiders	1 dag	Masterclass door Copper8
5 juli	2 ^e intervisie en masterclass Circulair bouwen stimuleren met omgevingswet	Projectleiders	1 dagdeel	Masterclass door Antea
13 september	3 ^e intervisie en resultaten projectevaluaties	Projectleiders	1 dagdeel	Metabolic
8 november	4 ^e intervisie en masterclass thema's biobased bouwen, energie en water	Projectleiders	1 dag	Experts nader in te vullen

Aanvullende thema's:

- Financiering en waarderen

**“We shape our buildings – thereafter
they shape us.”**

Winston Churchill


Financiën

De financiële consequenties van circulair bouwen



Financiële consequenties van circulair bouwen

Maak de kosten en baten inzichtelijk, dit versterkt draagvlak

1. Veranderende investeringskosten
 2. Veranderende terugkerende kosten
 3. Aanspraak op verschillende potjes
 4. Toekomstige baten en kosten
- Verschuiving van type kostenpost
- 

1. Veranderende investeringskosten

Afhankelijk van de keuze die je maakt en de productgroep in kwestie



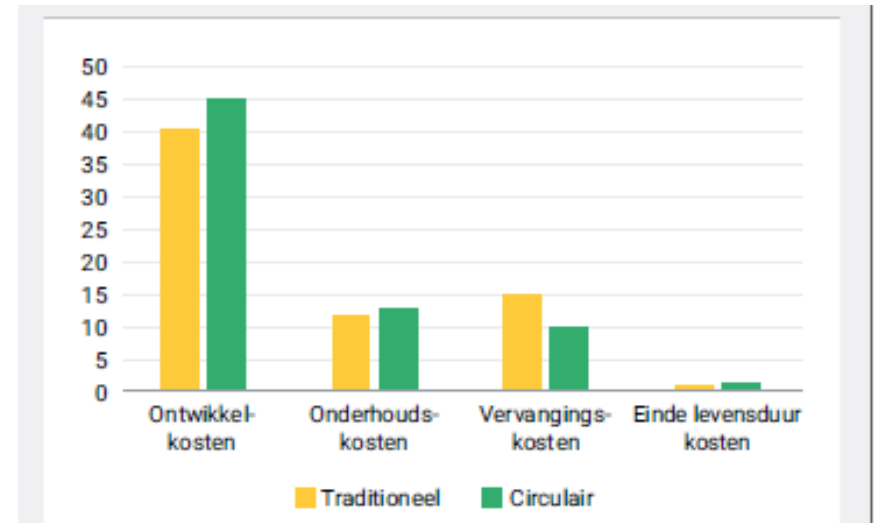
In geval van hoogwaardig hergebruik

- **Minder nieuw inkopen** (refuse / reduce)
- Toepassen van **andere verdienmodellen** (lease, huur)



In geval van 'nieuwe circulaire producten'

- Investering in **vaak duurdere 'gezonde materialen'** die hun waarde behouden aan einde levensduur
- Investering in **duurdere assemblage-technieken**, maar daardoor wordt (rest)waarde ook gemaximaliseerd



Kosten van de financiële businesscase in traditionele en circulaire variant, onderverdeeld naar fase in de levensduur (in € mln)

- De bouwkosten van circulaire gebouwen zijn op dit moment vaak hoger, wat onder meer te maken heeft met het zoeken naar hergebruikte materialen of de R&D van nieuwe, circulaire producten. De verwachting is dat dit marktconformer zal worden.

2. Veranderende terugkerende kosten

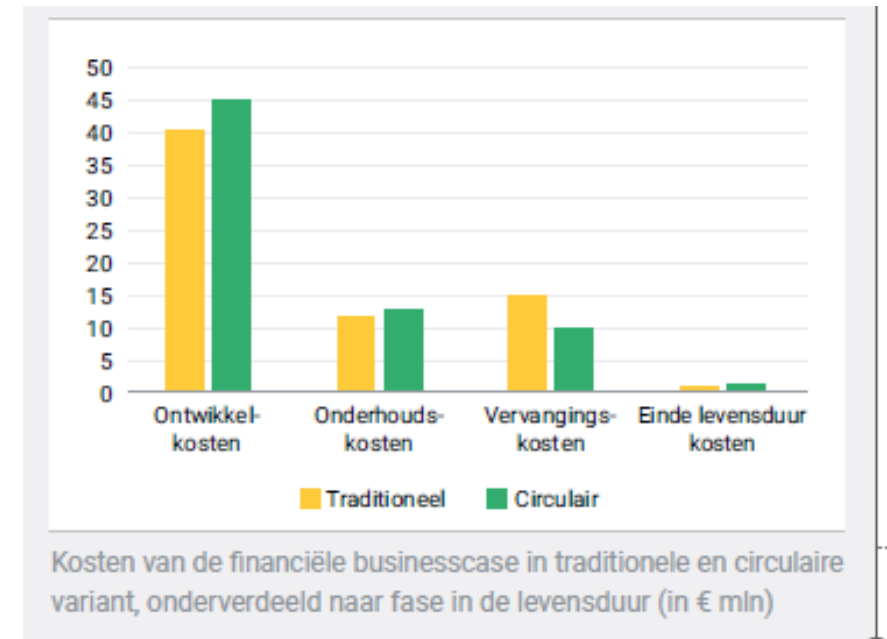
Afhankelijk van de keuze die je maakt en de productgroep in kwestie



- Het kan zijn dat 'nieuwe circulaire keuzes' leiden tot **lagere vervangingskosten**



- In geval van hoogwaardig hergebruik kan het zijn dat er **hogere onderhoudskosten** komen;
- Ook kunnen **hogere onderhoudskosten** leiden tot een lagere inkoopbehoefte op termijn (denk hierbij aan preventief en correctief onderhoud)
- Toepassen van **andere verdienmodellen** (lease, huur)



- De vervangingskosten van circulaire gebouwen zijn over het algemeen lager, vanwege het adaptief vermogen.

3. Aanspraak op verschillende potjes

Kijk dus goed waar het geld vandaan komt

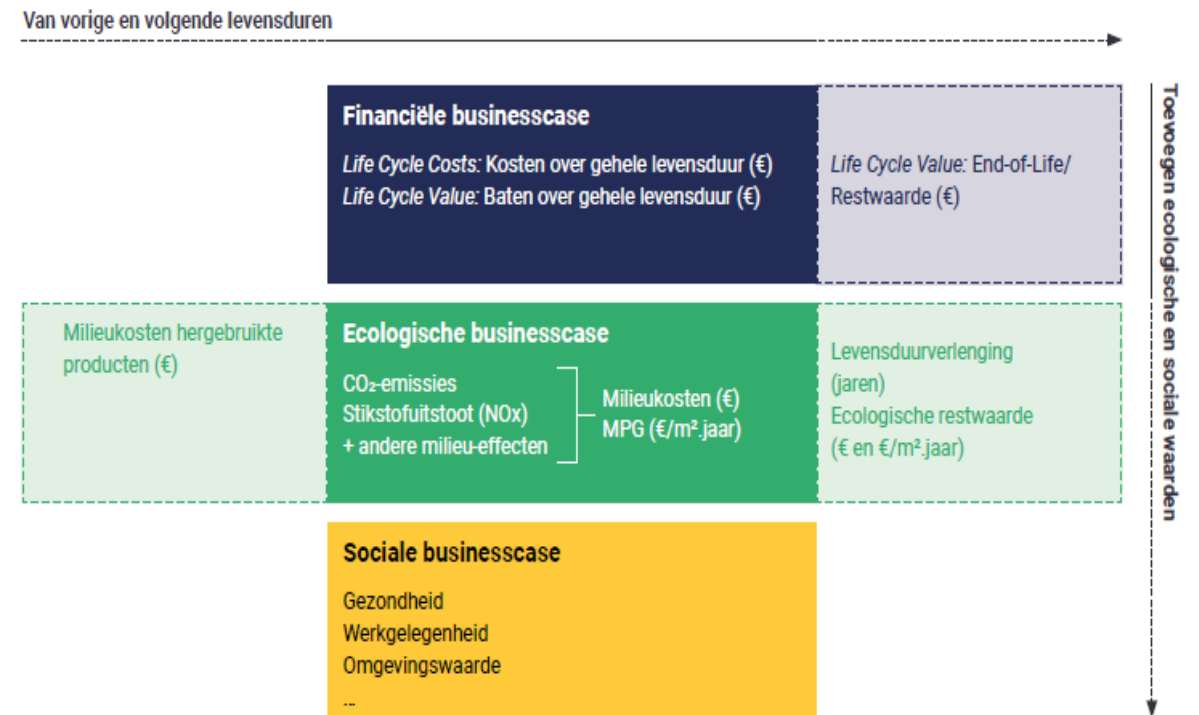
- Reserveren van **financiële ruimte in de toekomst** voor o.a. onderhoud en beheer
 - Afdeling van de opdrachtgever (investeringen)
 - Afdeling die exploitatiebudgetten beheert (beheer en onderhoud)
- Hou rekening met **draagvlak**
- Hou rekening met **politieke cyclus** (indien relevant)



Toekomstige baten en kosten

Financieel en ecologisch

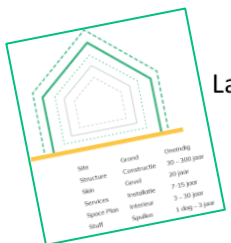
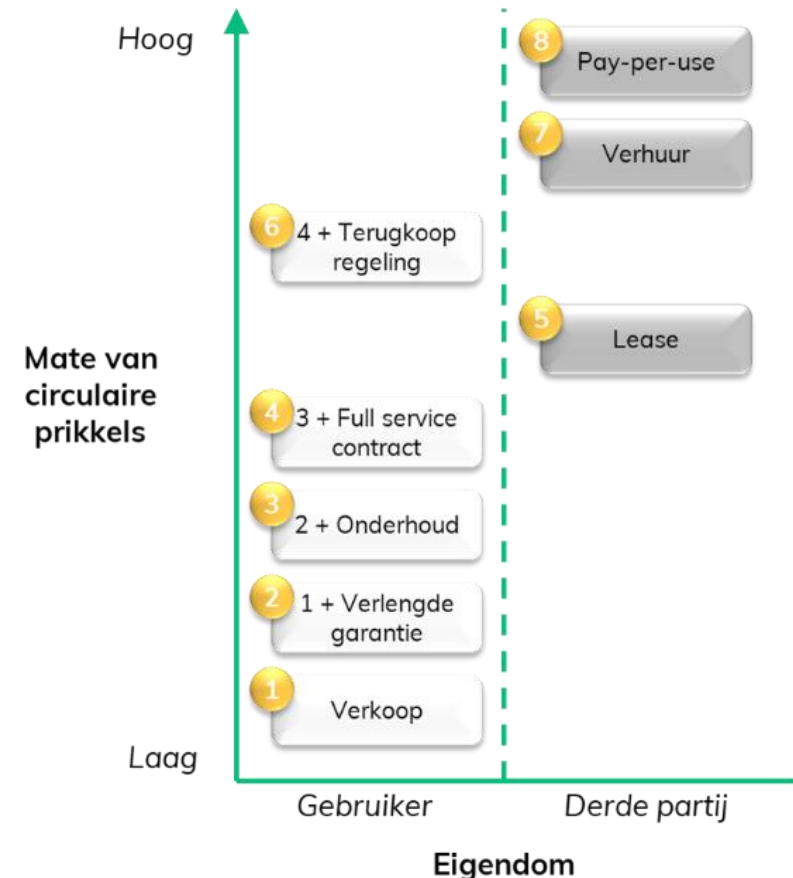
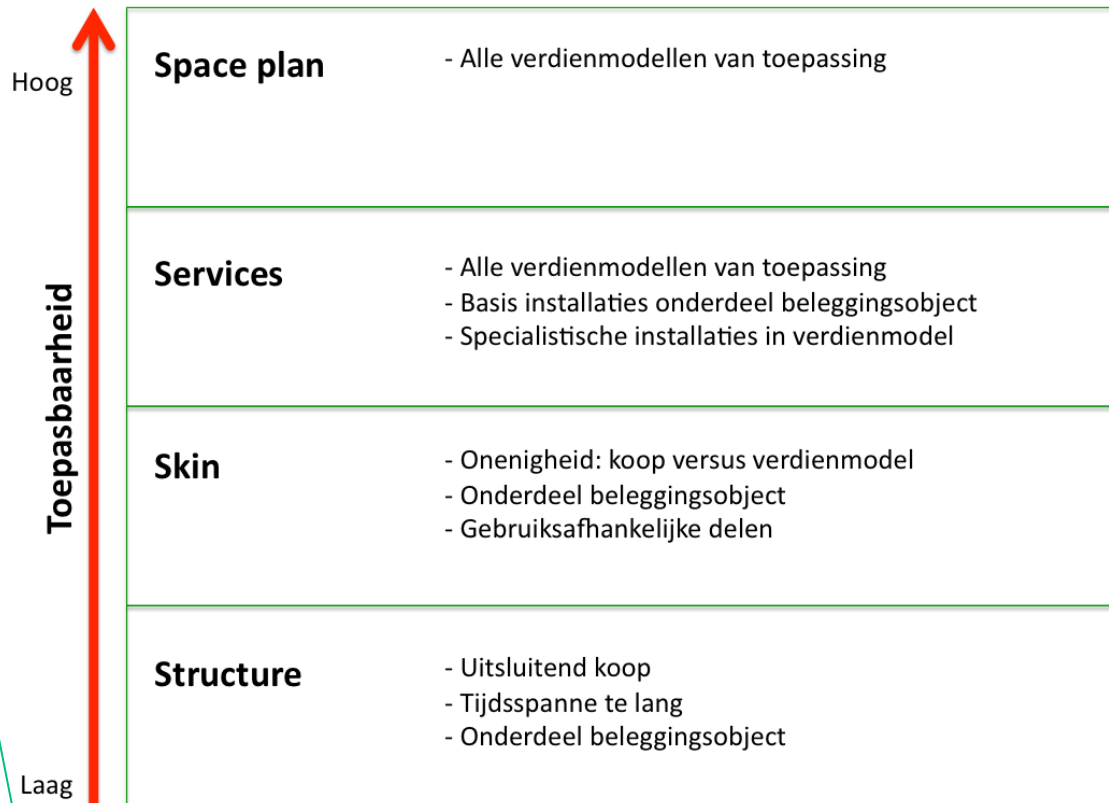
- **Restwaarde hoger** door hergebruik potentie vanwege losmaakbaarheid van componenten, producten of materialen van een gebouw.
- De **demontagekosten** (einde levensduur) zijn daarentegen ook **hoger** omdat meer arbeid nodig is om de gebouwen in goede staat uit elkaar te halen.
- De **ecologische kosten** van circulaire gebouwen liggen vaak **lager**, vanwege de toepassing van hergebruikte materialen. Deze kunnen verder dalen wanneer de CO₂ opslag in biobased materialen wordt meegenomen.



Figuur 5 Het principe van de Circulaire Businesscase: een uitbreiding op twee dimensies

Gebouwlagen en de toepassing van verdienmodellen

Hoe korter de functionele levensduur van een gebouwlaag, des te beter circulaire verdienmodellen toe te passen



Bron: Copper8 (2019).

Voorbeeld: Koop-terugkoop

Welke praktijkvoorbeelden zien we?



Interface: tapijttegels



Auping: matrassen

Voorbeeld: Lease

Welke praktijkvoorbeelden zien we?



Mitsubishi: liften



**Bosch Blue Movement:
wasmachines**

In tweetallen

Welke baten kan je meerekenen die nu nog
niet worden meegenomen?

Aan de slag!
15 minuten



Structure (constructie) - inspiratie

Levensduur: 30-300 jaar



Gemeentehuis Brummen

Gebruik van **standaard maten** zodat gebouwonderdelen in de toekomst eenvoudig kunnen worden hergebruikt.

Verdienmodel:

- Restwaarde gebouwonderdelen
- Lease constructie



QO Hotel

Verdiepingshoogte is zo ontworpen dat het gebouw ook andere functies kan behelzen. De structuur is **bestendig**.

Verdienmodel:

- Installaties als een service

Skin (gevel) – inspiratie

Levensduur: 20-40 jaar



Mosa Gevelsysteem

Gebruik van **standaard maten** en **losmaakbaarheid** om te faciliteren dat de gevelelementen hergebruikt kunnen worden.

Verdienmodel:

- Restwaarde
- Servicecontract voor gevel (inclusief onderhoud en schoonmaak)



Click Brick

Gebruik van **losmaakbaarheid** (monomateriaal, en verbinding aan het gebouw) om hergebruik te faciliteren.

Verdienmodel:

- Restwaarde
- Lease of huur (als je voor heel tijdelijke gebouwen kiest)

Services (installaties) – inspiratie

Levensduur: 7-15 jaar



2226, Oostenrijk

Low-tech gebouw (installaties **verminderen**). Geen warmte, koeling of mechanische ventilatie.

Verdienmodel:

- Prestatiecontract klimaat (dan gevel ook betrekken)



Circl, Amsterdam

Installaties zijn niet in beton gegoten, en daarmee **bereikbaar** voor eventuele aanpassingen

Verdienmodel:

- Restwaarde
- Goedkoper aanpassen (mogelijk adviseur voor belonen)



QO Hotel

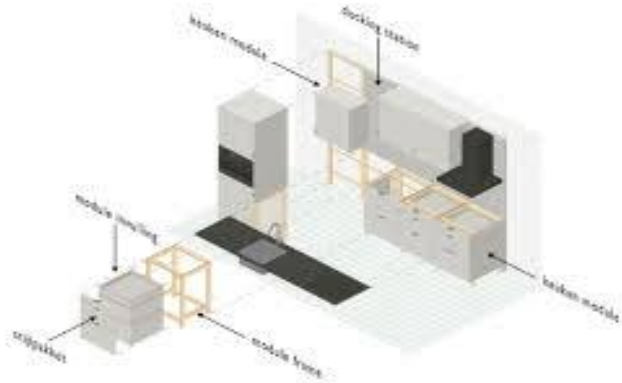
Infrastructuur is zo vormgegeven dat ook toekomstige energie- en watertoepassingen gefaciliteerd kunnen worden (**aanpasbaar**).

Verdienmodel:

- Prestatiecontract klimaat (dan gevel ook betrekken)

Space plan (interieur) – inspiratie

Levensduur: 3-30 jaar



TU Delft & Bribus - Keuken

Een circulaire keuken die **losmaakbaar** is aan de wensen van individuele bewoners.

- Verdienmodel:
- Lease constructie
 - Terugkoopregeling



BoWall - Wanden

Wanden die eenvoudig verplaatsbaar is aan eventuele andere functies of indelingen (**aanpasbaar** en **losmaakbaar**).

- Verdienmodel:
- Lease constructie
 - Terugkoopregeling
 - Prestatiecontract



Kangaroo-woning

Het realiseren van een interieurontwerp die meebeweegt met de gezinssamenstelling (**aanpasbaar**).

- Verdienmodel:
- Lease constructie
 - Terugkoopregeling

Inzichten vanuit onze projecten

Belangrijkste voorwaarden

- **Top-down support:** ondersteuning vanuit bestuur en management
- **Partnerschap op basis van gelijkwaardigheid:** een gelijkwaardige relatie tussen partijen
- **Gemeenschappelijke circulaire doelen:** projectspecifieke circulaire doelstellingen, met eigenaarschap en betrokkenheid
- **Intrinsiek gemotiveerde mensen:** projectteamleden die intrinsiek gemotiveerd zijn om circulair te bouwen.

