



VERSNELLINGSLAB CIRCULAIR BOUWEN

Werk sessie 3 – Operationele lijn

14 december 2023 | Alba Concepts: Tessa Verhulst & Erwin Fijt

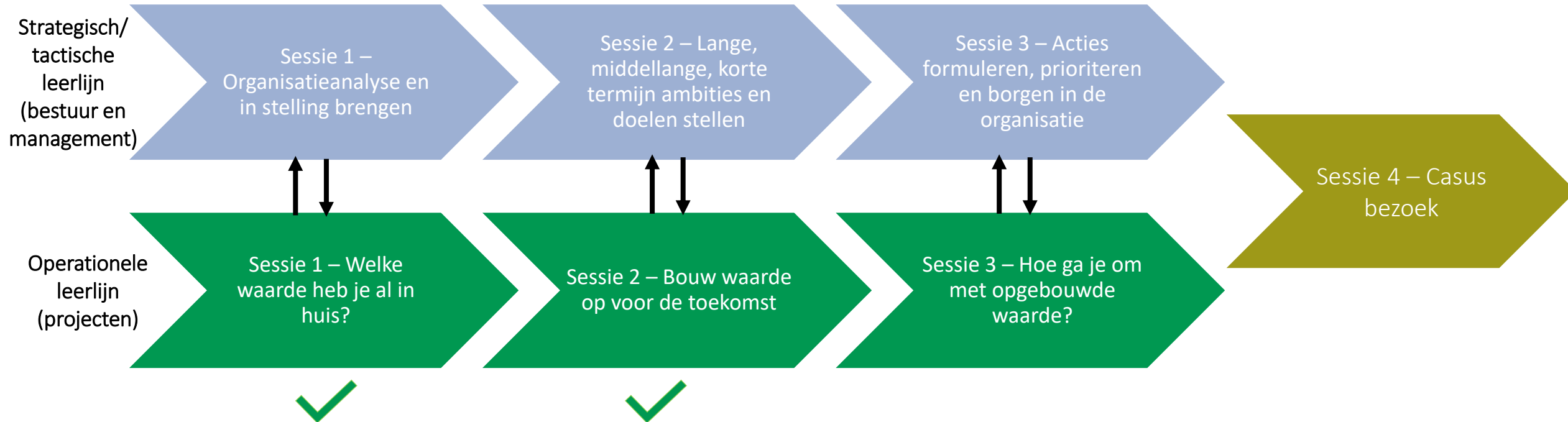
PLATFORM31



2^e reeks werksessies Versnellingslab

VERSNELLINGSLAB
CIRCULAIR BOUWEN

- Thema: circulair bouwen inbedden in de organisatie

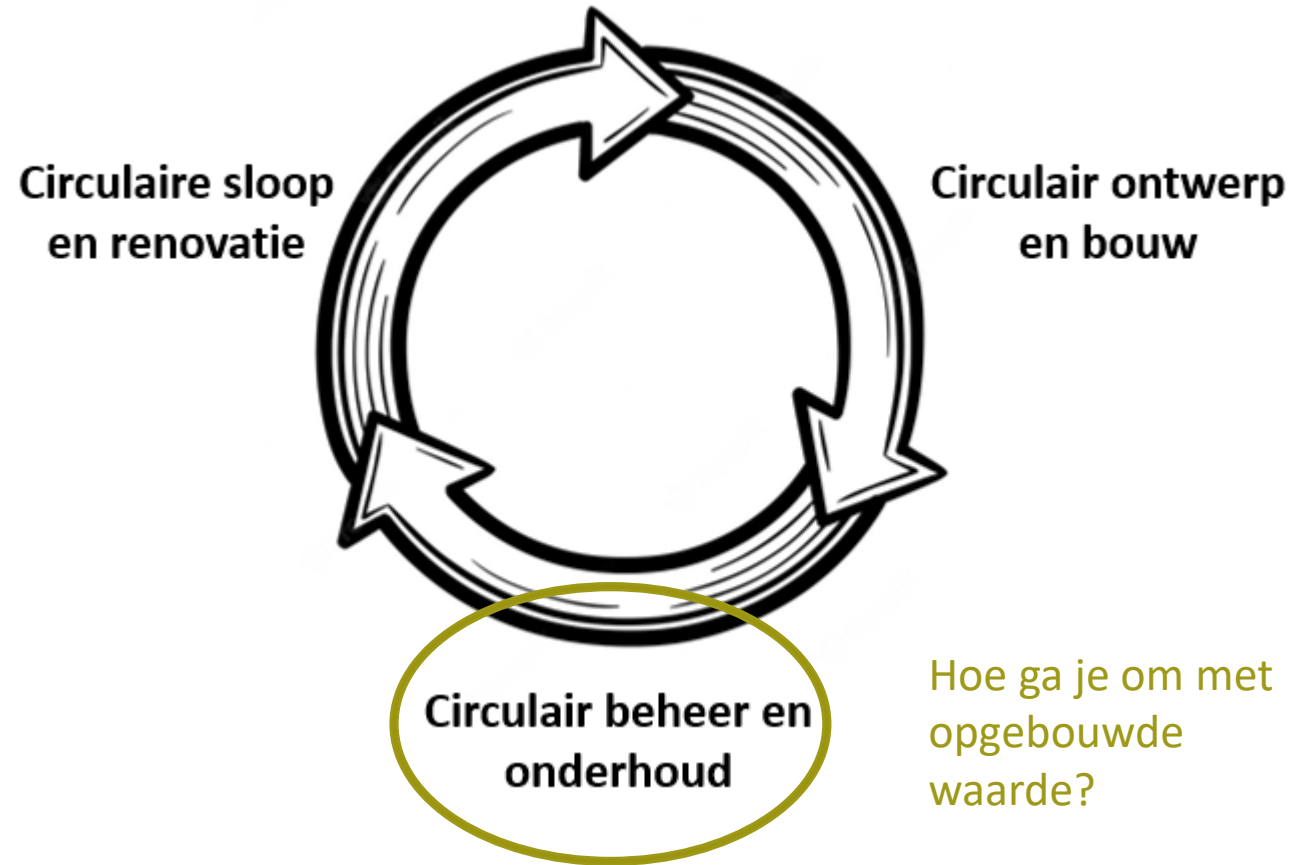


Agenda vandaag

- Introductie en kennismaken
- Update HNN 1.0 gepubliceerd
- Circulair beheer & onderhoud
 - Presentatie + Q&A
- Terug- en vooruitblik
 - Break-out rooms
- Afronding & doorkijk naar praktijkcasus

Onderwerpen tweede jaargang

VERSNELLINGSLAB
CIRCULAIR BOUWEN



Het Nieuwe Normaal 1.0

Cirkeelstad

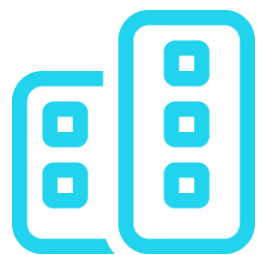
Aanleiding: waarom HNN?

- **Eenduidige taal** op circulair bouwen tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers
- **Gezamenlijk inzicht** in haalbare, circulaire prestatieniveaus
- **Samen leren** om de transitie naar een circulaire bouw te versnellen
- **Borging van inzichten** in beleid en regelgeving



Ondertekenaars





HNN
Gebouw



HNN
Infra



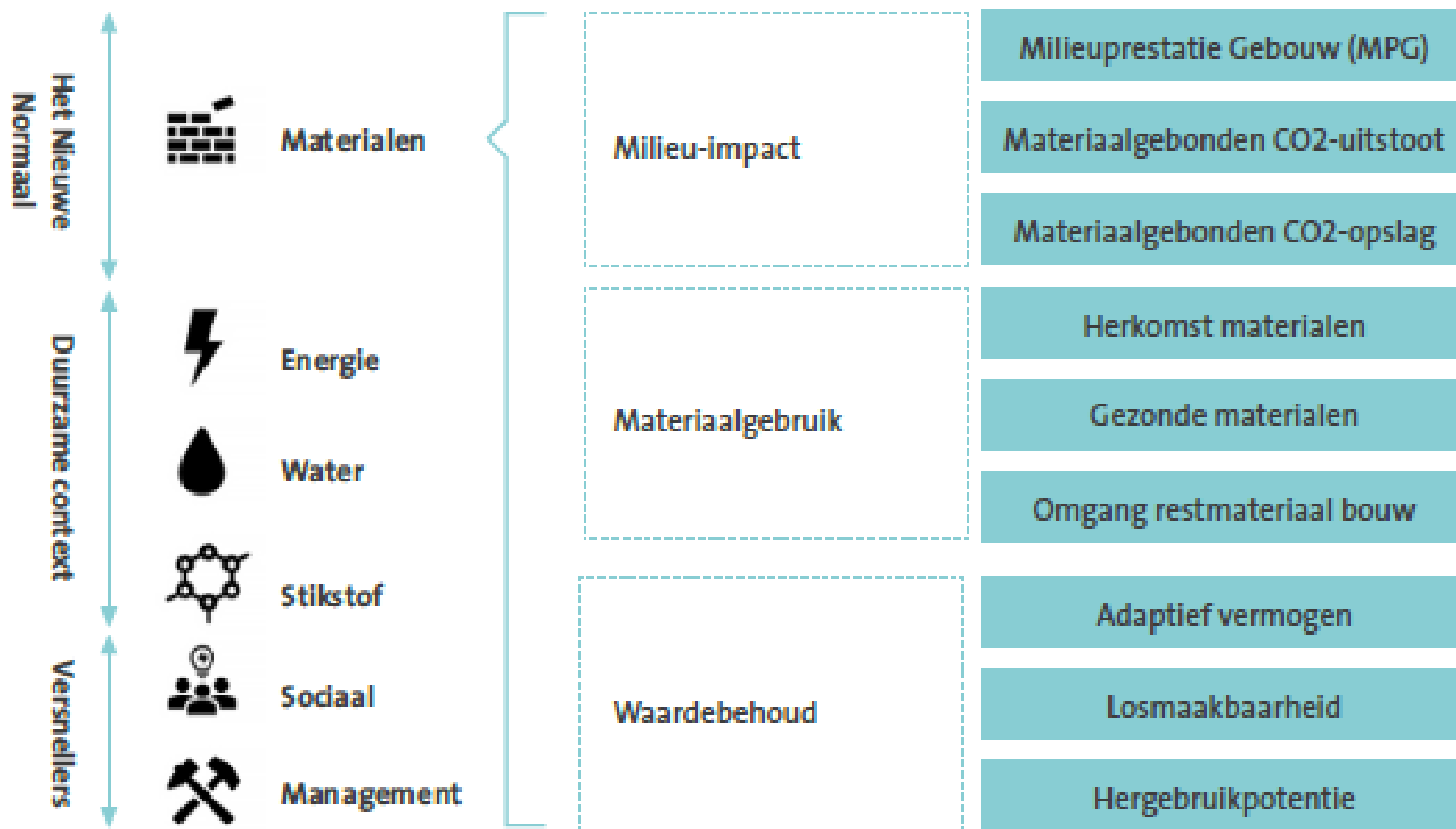
HNN
Gebied

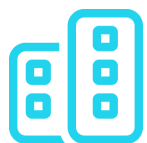


Het Nieuwe Normaal



Het Nieuwe Normaal Gebouw in context





Het Nieuwe Normaal Gebouw: raamwerk

1.0 Thema	Indicator	Ontwerp- en bouwprincipe
Milieu-impact	MilieuPrestatie Gebouw (MPG)	Ontwerp en bouw met een zo laag mogelijke MilieuPrestatie Gebouw (MPG)
	Materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot	Ontwerp en bouw met een zo laag mogelijke materiaalgebonden CO₂-uitstoot (<i>embodied carbon</i>)
	Materiaalgebonden CO ₂ -opslag	Ontwerp en bouw met een zo hoog mogelijke materiaalgebonden CO₂-opslag (<i>embedded carbon</i>)
Materiaalgebruik	Herkomst Materialen	Ontwerp en bouw met zo veel mogelijk materialen van verantwoorde herkomst : hergebruikt, gerecycled of hernieuwbaar
	Gezonde materialen	Ontwerp en bouw met zo veel mogelijk gezonde materialen
	Omgang restmateriaal bouw	Ontwerp en bouw met zo min mogelijk restmateriaal tijdens de bouw
Waardebehoud	Adaptief vermogen	Ontwerp en bouw met een zo groot mogelijke mate van adaptief vermogen
	Losmaakbaarheid	Ontwerp en bouw met een zo hoog mogelijke losmaakbaarheid
	Hergebruikpotentie	Ontwerp en bouw met een zo groot mogelijke hergebruikpotentie

Het Nieuwe Normaal Gebouw: prestaties

- Validatie raamwerk op basis van **wetenschappelijke literatuur**
- Bepaling prestatieniveaus op basis van analyse van **500+ projectevaluaties**, aangevuld met externe data
- Beheer door **HNN Kernteam** voor zowel HNN Gebouw, HNN Infra als HNN Gebied
- Inmiddels **15+ organisaties** inzetbaar als projectevaluator

Indicator	Categorie	Prestatieniveaus: HNN Gebouw 1.0 Nieuwbouw			Eenheid	Methode
		Woningbouw grondgebonden	Woningbouw gestapeld	Utiliteitsbouw kantoren		
Milieu-impact 1.0						
Milieuprestatie Gebouw (MPG) ^{1,2}	Standaard	≤0,45	≤0,50	≤0,70	€MKI / m ² BVO / jaar	Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken
Materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot ³	Standaard	≤200	≤240	-	kg CO ₂ -eq / m ² BVO	Rekenmethodiek Paris Proof
Materiaalgebonden CO ₂ -opslag	Indicatie	-	-	-	ton CO ₂ -eq	Bepalingsmethode koolstofvastlegging biobased materialen
Materiaalgebruik 1.0						
Herkomst materialen	Standaard	≥25%	≥20%	≥25%	% massa hernieuwbaar, hergebruikt, gerecycled	CB'23 leidraad <i>Meten van Circulariteit (v3.0)</i>
Gezonde materialen	Begrip	-	-	-	Aantal gecertificeerde producten	Certificaten (o.a. Material Health Certificate, Natureplus)
Omgang restmateriaal bouw	Begrip	-	-	-	-	Inventarisatie materiaalstromen & aantoonbare afspraken
Waardebehoud 1.0						
Adaptief vermogen	Indicatie	-	-	≥40%	%	Methode Adaptief Vermogen Gebouwen
Losmaakbaarheid	Standaard	≥55%	≥50%	≥55%	%	Circular Buildings - een meetmethodiek voor losmaakbaarheid (v2.0)
Hergebruikpotentie	Indicatie	-	-	-	% massa recycling, hergebruik	Verwerkingsscenario einde levensduur (EPD, fase C3 - C4)

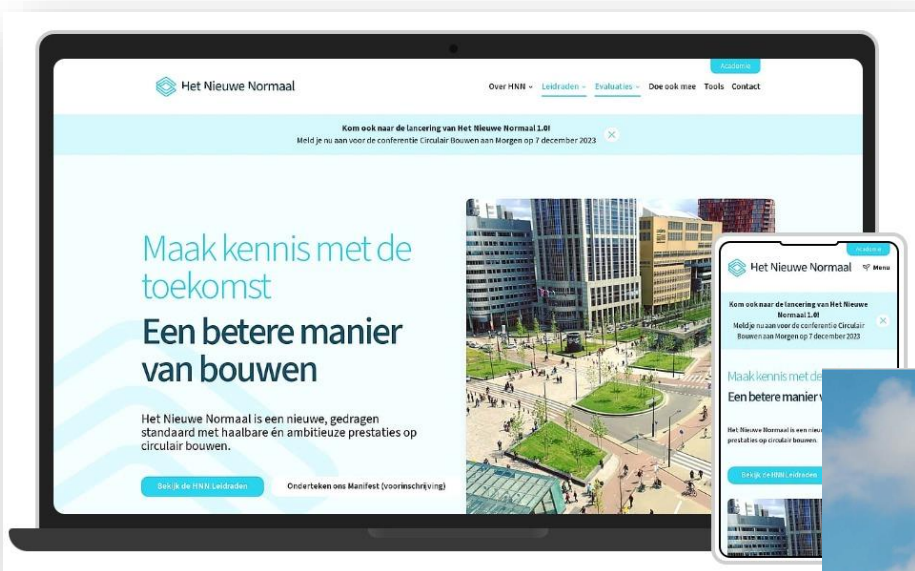
1. De Milieuprestatie Gebouw prestatieniveaus zijn gebaseerd op de bepalingmethode versie 1.1 en de monetaire weegset conform de norm EN 15804+A1
2. Voor kleinere woningen (< 80 m² BVO) is het lastiger om de MPG-prestatie uit HNN raamwerk te halen. Voor deze woningen geldt een indicatief prestatieniveau van ≤0,55.
3. Voor Materiaalgebonden CO₂-uitstoot is de methodiek 'Rekenmethodiek Paris Proof'. De HNN prestaties zijn gebaseerd op leerervaringen uit evaluaties en aanvullende databronnen ('Wat is er op dit moment haalbaar én ambitieus?'). De daadwerkelijk benodigde CO₂-grenswaarde conform Paris Proof ligt lager. Het doel is dat deze waarde en het prestatieniveau HNN steeds dichterbij elkaar komen.



Het Nieuwe Normaal Gebouw: hoe lees je het raamwerk?

- **Geen totaalscore.** De prestaties gelden voor individuele indicatoren, en zijn dus niet te combineren tot één (totaal)score. Het zijn immers verschillende aspecten met verschillende eenheden.
- **Prestaties op individuele circulaire indicatoren** in plaats van één totaalscore op ‘circulariteit’
- **Geen vastgestelde rangorde**, maar mogelijkheid voor eigen prioritering op projectniveau

Meer weten?



www.hetnieuwenormaal.nl



RAPPORT
HET KOSTENPERSPECTIEF VAN
HET NIEUWE NORMAAL

4 DECEMBER 2023

HANDREIKING

AANBESTEDEN MET HET NIEUWE NORMAAL - GEBOUW

Referentie:
Boo3741/20231204/ABK/JPo



Mijn organisatie heeft het manifest van Het Nieuwe Normaal ondertekend of gaat dit doen?

Circulair beheer en onderhoud

Erwin Fijt



Mijn organisatie neemt circulariteit mee in het
beheer- en onderhoudsproces.

Belang van bestaande bouw

- De focus ligt nu nog veelal op nieuwbouw, maar 80% van de gebouwen die er nu staan, staan er in 2050 ook nog. Bestaande bouw vormt daarmee een groot deel van de opgave.
- Voor bestaande bouw is nog weinig regelgeving als het gaat om milieuprestaties of circulariteit.

Circulair gebruik bestaande bouw

“Een gebouw dat wordt **beheerd, onderhouden en gebruikt** zonder uitputting van hulpbronnen, milieuvervuiling en achteruitgang van ecosystemen die de planetaire grenzen overschrijdt. Tijdens ingrepen in de gebruiksfase wordt mogelijk gemaakt dat bij ontmanteling, aan het einde van **(een verlengde) levensduur, technische elementen worden gedemonteerd en zo hoogwaardig mogelijk hergebruikt**, en biologische elementen ook teruggebracht kunnen worden in hun biologische kringloop.”

Bestaande bouw

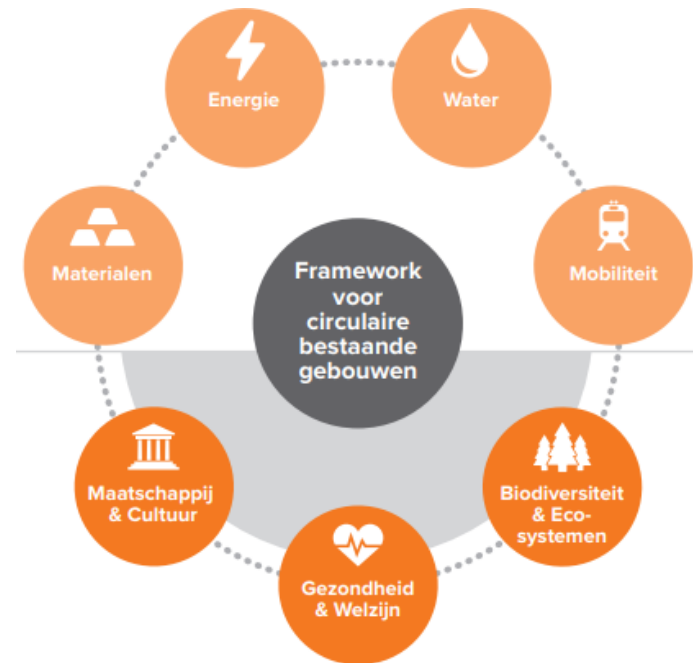
- 3 typen activiteiten:
 - Renovatie;
 - Planmatig onderhoud, inclusief één op één vervangingen voor instandhouding;
 - Kleinschalige projecten en (interne) verbouwingen.
- Nadruk op schil, installaties en inbouwpakket vanwege de relatief korte levensduur.



- Geen invloed meer op de bouwproducten en -materialen die al in een gebouw aanwezig zijn, maar wel op de manier waarop deze producten worden beheerd, onderhouden en vervangen.
- Inspelen op toekomstige ontwikkelingen:
 - Hogere bouwkosten door materialenschaarste;
 - Introductie van (zelfopgelegde) CO₂-budgetten door organisaties;
 - Leveringszekerheid van bouwproducten.

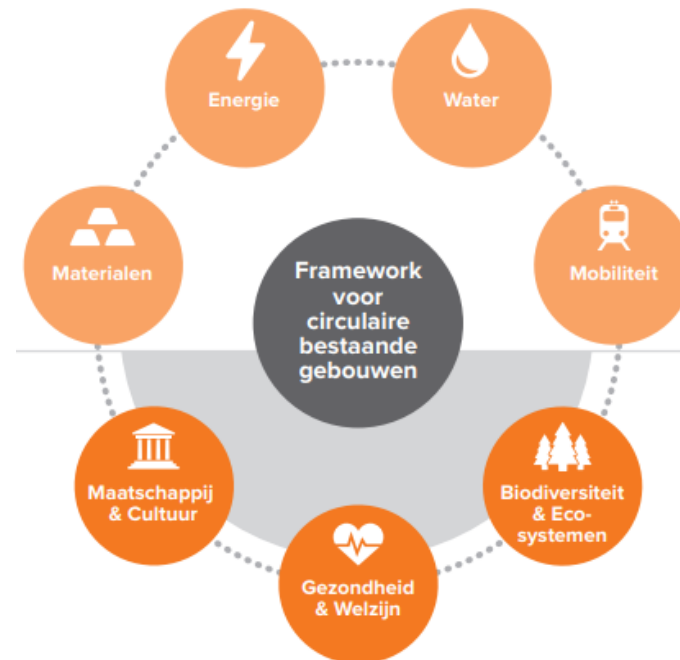
Framework circulaire bestaande bouw

VERSNELLINGSLAB
CIRCULAIR BOUWEN



Framework circulaire bestaande bouw

VERSNELLINGSLAB
CIRCULAIR BOUWEN



Stroomstrategieën

- 1 Behoud
- 2 Reduceer vraag
- 3 Circulaire instroom
- 4 Borg toekomstig hergebruik
- 5 Benut uitstroom

Waardestrategieën

- 1 Bescherm
- 2 Versterk
- 3 Verbind
- 4 Waardeer

Framework circulaire bestaande bouw



Framework circulaire bestaande bouw



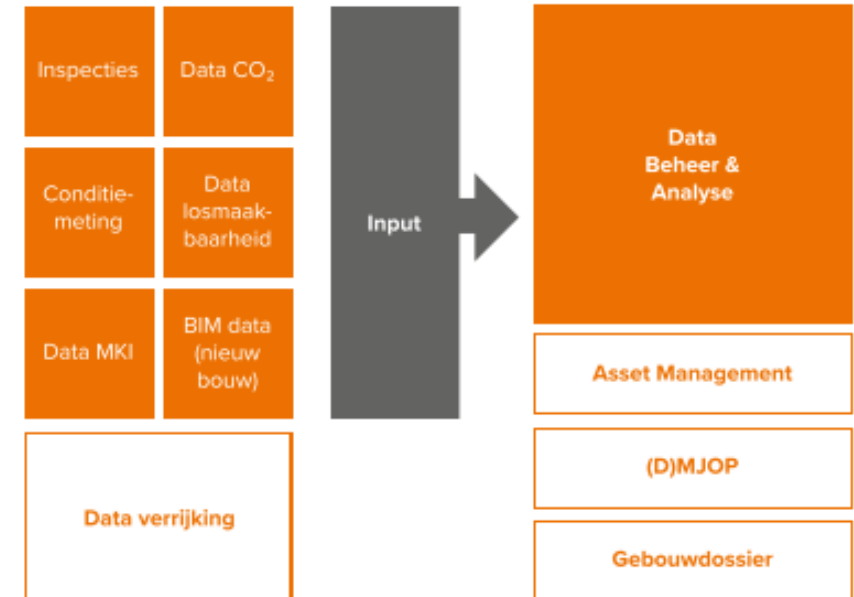
Framework circulaire bestaande bouw



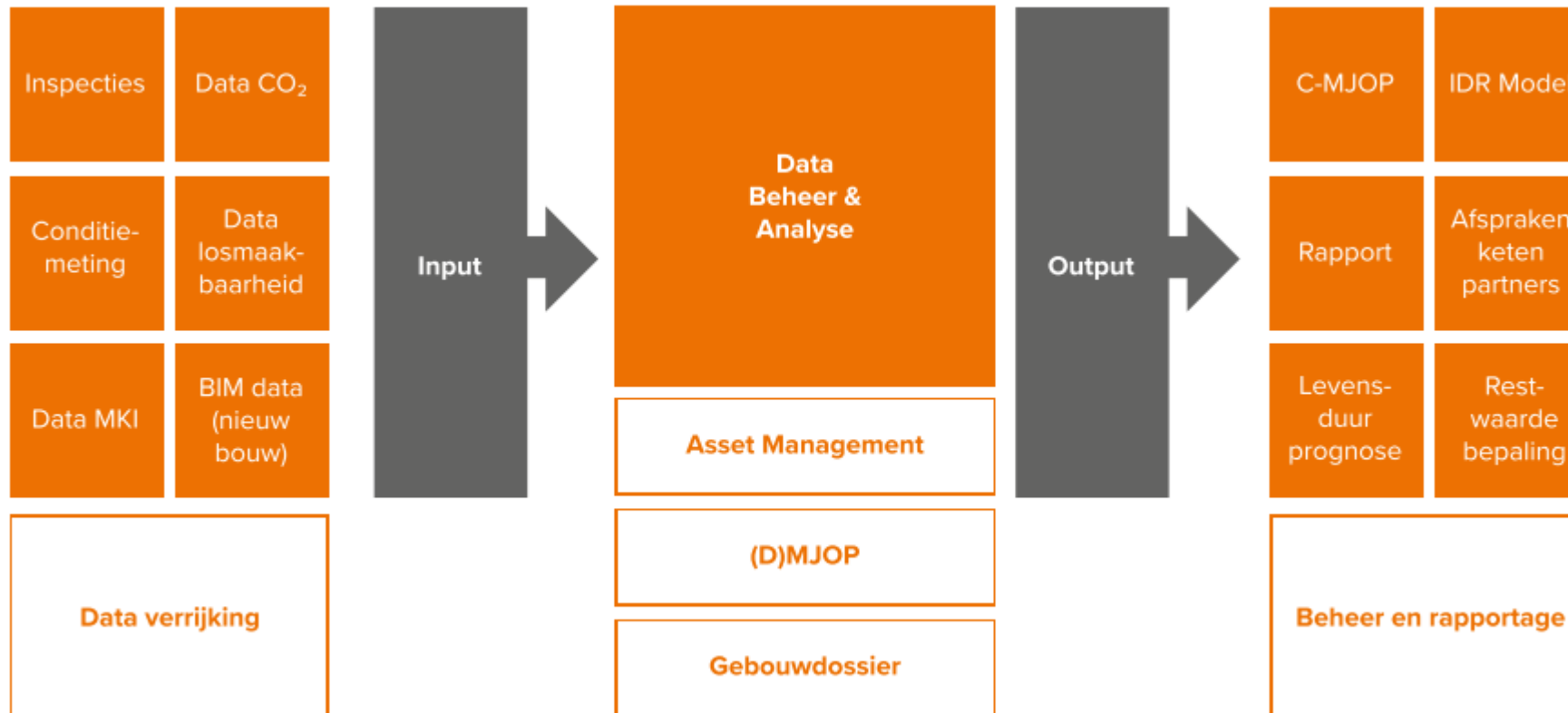
 Materiaal	Sub-strategie
Behoud	1. Behoud van bestaande materialen en producten.
Reduceer vraag	2. Intensiveer gebruik materialen en producten. 3. Weiger voorkombare materiaal- en productstromen. 4. Verminder materiaalintensiteit van inkomende materialen en producten over de functionele levenscyclus. 5. Ontwerp toekomstbestendig.
Circulaire instroom	6. Vergroot aandeel secundaire grondstoffen in inkomende materialen en producten. 7. Vergroot aandeel hernieuwbare grondstoffen in inkomende materialen en producten. 8. Reduceer afhankelijkheid van kritische grondstoffen. 9. Verminder milieu-impact van inkomende materialen en producten of ingrepen. 10. Voorkom negatieve ingebedde sociale-impacts van materialen en producten.
Borg toekomstig hergebruik	11. Verhoog potentieel waardebehoud van inkomende materialen en producten. 12. Zorg voor inzicht in materialen en producten.
Benut uitstroom	13. Zorg voor waardebehoud van uitgaande materialen en producten.

Registratie

- Bij circulair beheer en onderhoud wil je weten wat er in een gebouw aanwezig is, in welke staat deze verkeren en wanneer ze zijn onderhouden
- Behoefte aan een dynamisch gebouwdossier
- De basis wordt gevormd door data uit het assetmanagementsysteem (MJOP en MJOB), en dient te worden aangevuld met:
 - Circulaire kenmerken: milieu-impact, materialenpaspoort, demontagehandleiding, informatie van inspecties, etc.
- Uniforme data is hierbij een voorwaarde



Van input naar output



Hoe mee aan de slag?

- In kaart brengen van grootste inkomende en uitgaande stromen bij beheer en onderhoud.
- Voortborduren op bestaande circulaire meetinstrumenten, zoals BCI Gebouw, en andere methodieken die worden gebruikt voor nieuwbouw.
- Inzichtelijk maken van financiële meerprijs van circulariteit.
- Intern gaan rekenen met CO₂-prijs.

Toolbox – renovatie menukaart

Schilrenovatie						
Gevel						
Onderdeel	Ingrep	MPG	MPG2	Materiaalgebruik (verantwoorde herkomst)	Losmaakbaarheid	Construction Stored Carbon
Isoleren spouwmuur	Ingeblazen glaswol					
	Schuimisolatie van bio EPS	+	+	-	0	0
	Ingespoten cellulose	+	+	+	0	+
Schilderwerk	Standaard verf					
	Biobased verf	Geen data	Geen data	+	0	+
Vervanging kozijnen	Kunststof kozijnen					
	Buitenkozijnen Europees hout (FSC keurmerk)	0	+	0	0	+
	Kozijnen o.b.v. gerecycled kunststof	+	+	+	0	0
	Kozijnen van gemodificeerd hout	+	+	+	0	+
Vervanging beglazing	HR++ glas					
	Vacuum glas	Inschatting beter	Inschatting beter	0	0	0
	Beglazing met 50% recyclelaat	+	+	+	0	0
Vervanging ventilatieroosters	Ventilatieroosters aanbrengen					
	Hergebruikte ventilatieroosters	+	+	+	0	0
Vervanging borstwering	Steenwolplaat					
	Borstweringspaneel massief hout	+	+	0	0	+
	Houtvezelcementplaat	-	0	0	0	+
	Plaatmateriaal houtcomposiet	Geen data	Geen data	0	0	+
Gevel isoleren buitenzijde (gevelbekleding)	Steenstrips					
	Houten gevelbekleding	+	+	+	+	+
	Demontabele gevelstenen o.b.v. kliksysteem	-	-	0	+	0
	Bakstenen met recyclelaat	Inschatting gelijk	Inschatting gelijk	+	0	0
	Bamboegeveldelen	-	-	+	+	+
	Gevelbekleding met biobased vezel en mineralen	Geen data	Geen data	+	+	+
Gevel isoleren buitenzijde (Isolatie)	Steenwol isolatie					
	PIR met recyclelaat	Inschatting slechter	Inschatting gelijk	+	0	0
	Houtvezelisolatie	+	+	+	0	+
	Viasisolatie	+	+	+	0	+
Vervanging buitendeuren	Vlakke houten buitendeur					
	Hergebruikte vlakke houten binnendeur	+	+	0	0	0
Dak						
Onderdeel	Ingrep	MPG	MPG2	Materiaalgebruik	Losmaakbaarheid	Construction Stored Carbon
	PIR/PIRschuim nlaten (netaan geblazen)					

Kleurrijk Wonen – Circulair onderhoud

VERSNELLINGSLAB
CIRCULAIR BOUWEN

- Bepalen van circulaire alternatieven voor onderhoud
- Opstellen van een lijst met circulaire alternatieven voor onderhoudsmaatregelen
- Laaghangend fruit prioriteren met ketenpartners
- Inzichtelijk maken van duurzaamheids- en circulariteitsindicatoren

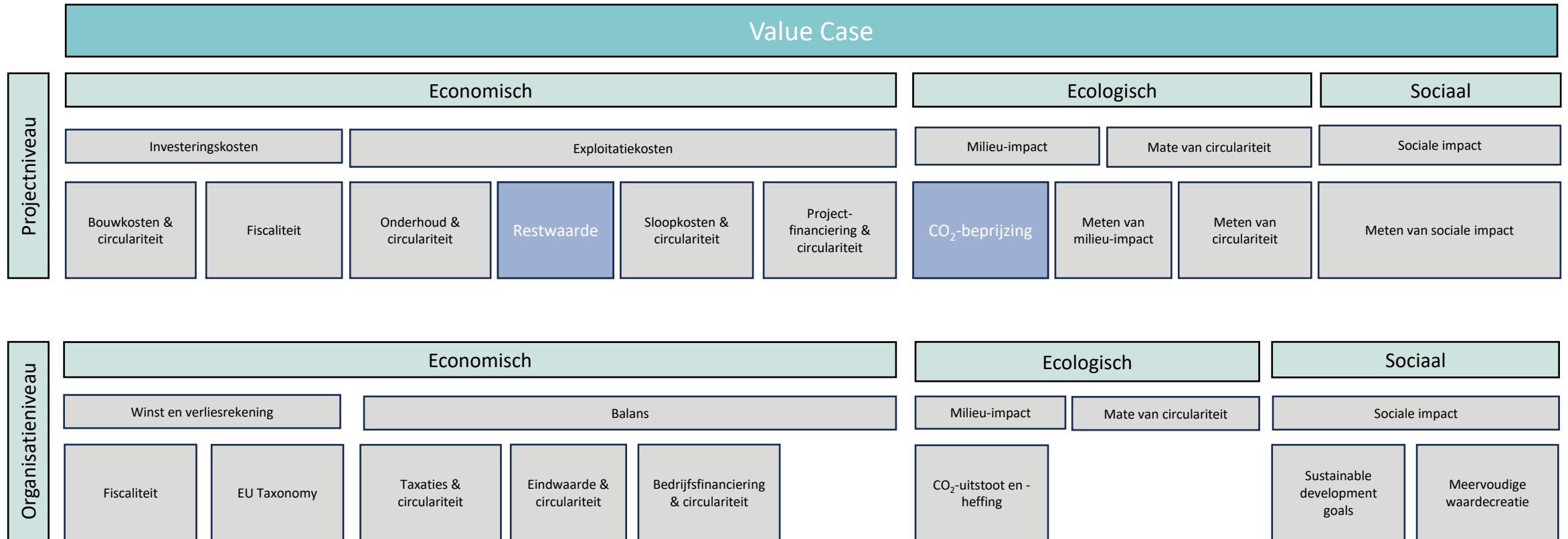
Longlist van circulaire alternatieven

Type onderhoud	Beschrijving materialisatie	Prioriteit	Aandachtspunt(en)	Leverancier(s)	Circulaire impact t.o.v. traditioneel			Ten opzichte van
		Shortlist	Invullen	Naam	Milieu Impact	Materiaal gebruik	Losmaakbaarheid	Traditioneel
Isolatie								
Na-isolatie / renovatie	Vias isolatie, naisolatie, dakelementen renovatie / nieuwbouw	Ja	Wordt al toegepast (Sporer 1) 0,038	Isolas	+	+	+	Minerale wol 0,031 - 0,044
Isolatie plat dak	Drukvaste houtvezel isolatie Gutex Thermoflat	Ja	0,036	Gutex	+	+	0	EPS met laag % recycleert
Isolatie plat dak	Houtvezel vlakke isolatieplaten Pavaflex Plus		0,036	Pavathem	+	+	0	EPS met laag % recycleert
Isolatie plat dak	HR 30-70% recycleert		0,021 - 0,026	Insus	+	+	0	EPS met laag % recycleert
Isolatie plat dak	EPS isolatie met hoog % recycleert	Ja	Innovatief dakstelsel 0,031 - 0,045	Isobouw Systems	+	0	0	EPS met laag % recycleert
Na-isolatie	Houtvezel flexibele isolatie		0,04	Warmteplan	+	+	0	Gespoten glaswol
Na-isolatie	Cellulose isolatie		0,035 - 0,04	Warmteplan	+	+	0	Gespoten glaswol
Isolatie gevel	Isolatie van schapenwol		Niet schaalbaar? 0,035 - 0,04	Doscha ;	+	0	0	Gespoten glaswol
Isolatie gevel	Isolatiemateriaal van gras (Grasvezels, Jutevezels + binder)		0,040	Grantherm / NewFoss	0	0	0	Gespoten glaswol
Isolatie gevel	Isolatieplaten op basis van houtvezels		0,036 w/mK tot 0,047 w/mK	Gutex / Pavaflex / Warmteplan	0	0	0	Gespoten glaswol
Na-isolatie	PLA gebaseerd Isolatieschuim (BioFoam*)		0,034*	Isobouw	0	+	0	Gespoten glaswol
Na-isolatie	PLA gebaseerde isolatie panelen (BioFoam Pearls*)		0,034*	Termolomfort	0	+	0	Gespoten glaswol
Na-isolatie	Kurk isolatie		Lambda waarde van 0,039 ; goede geluidsisolatie	Prosuber / Kurk & co	?	+	0	Gespoten glaswol
Na-isolatie	Spruit glaswol (op basis van recycleert)		Toepassing begane grond 0,040	Knauf JetSpray	0	+	0	Gespoten glaswol
Na-isolatie	Airoffil (spouwmuur of begane grond isolatie)	Ja	λ= 0,020, niet losmaakbaar	Takkenkamp	0	0	0	Gespoten glaswol
Na-isolatie	Multifol superquilt meerlaagse isolatiedeken reflectiefolie			YBS insulation	?	?	?	
Na-isolatie begane grond	Uretek - Funderingsherstel door bodeminjectie, ind. isolatie.			Uretek	?	?	?	
Na-isolatie begane grond	Iqynere Ecospray isolatieschuim (water geblazen) – Alternatief voor PUR?		Kerndichting	Iqynere Nederland	?	?	?	
Beglazing								
Buitenbeglazing	Vacuümglas gehard zonder nippel (U = 0,7)	Ja	Prjz; Esthetica; lichtdoorlatendheid; betaalbaarheid	Finecoglass	?	?	0	HR++ glas (U=1,0 tot 1,2)
Buitenbeglazing	Vacuümglas gehard (U = 0,4)	Ja	Prjz; Esthetica; lichtdoorlatendheid; betaalbaarheid	BENG Glas	?	?	0	HR++ glas (U=1,0 tot 1,2)
Buitenbeglazing	Krypton glas (wel lozij verving nodig) (U = 1,2)	Ja	Prjz; Esthetica; lichtdoorlatendheid; betaalbaarheid	Pillington Krypton Glas	?	?	0	HR++ glas (U=1,0 tot 1,2)
Buitenbeglazing	Vacuümglas gehard (U = 0,55 en 0,45 W/m2K)	Ja	Prjz; Esthetica; lichtdoorlatendheid; betaalbaarheid	LandVac VIG Low E	?	?	0	HR++ glas (U=1,0 tot 1,2)
Buitenbeglazing	Hoog renderend glas (U = 1)	Ja	Prjz; Esthetica; lichtdoorlatendheid; betaalbaarheid	Clima plus Saint-Gobain	?	?	0	HR++ glas (U=1,0 tot 1,2)
Buitenbeglazing	Isolerende raamfolie (Op dubbel glas U = 2,1)		Prjz; Esthetica; lichtdoorlatendheid; kwaliteitseisen	Diverse	?	?	+	HR++ glas (U=1,0 tot 1,2)
Buitenbeglazing	Kozijfolie (Op dubbel glas U = 2)	Ja	Prjz; Esthetica; lichtdoorlatendheid; Kwaliteitseisen	Diverse	?	?	+	HR++ glas (U=1,0 tot 1,2)
Buitenbeglazing	Triple glas (U = 0,4 tot 0,7)	Ja	Kozij verving	Diverse	?	?	?	HR++ glas (U=1,0 tot 1,2)
Daken								
Dakstelsel	Hellend dakstelsel (hout + vliedisolatie)			Isolas	+	+	?	Traditioneel dakstelsel
Dakstelsel	Circulair plat dakstelsel (Chumen, mechanisch, Kingspan Unidek Platinum Base)			ZND Nedicom	?	+	+	Traditioneel dakstelsel
Dakstelsel	Circulair Rodzero Dakstelsel (Steenwol)			Rockwool	?	?	?	Traditioneel dakstelsel
Dakstelsel	Dakstelsel met zonnepanelen (Slimfix / of gelitgreed)			Isobouw / Locl	-	-	?	Traditioneel dakstelsel
Hellend dakafwerking	Hergebruikte Keramische dakpannen			Marktplaatsen	+	+	0	Traditioneel dakstelsel
Plat dak afwerking	EPDM mechanisch/losmaakbaar bevestigd	Ja		Hertalan Rhinobond	0	0	+	Bitumen gemodificeerd tweelaags volledig gekleefd
Plat dak afwerking	Bitumen mechanisch/losmaakbaar bevestigd - Guardian thules en bevestigings worden gerecyceld.			ZND Nedicom	0	0	+	Bitumen gemodificeerd tweelaags volledig gekleefd
Plat dak afwerking	Bitumen met recycleert	Ja		Derbijum	+	+	0	Bitumen gemodificeerd tweelaags volledig gekleefd
Plat dak afwerking	Bitumen met recycleert			Widéfex	+	+	0	Bitumen gemodificeerd tweelaags volledig gekleefd
Plat dak afwerking	Chumen Onderlaag 460F60 / Chumen toplaag 470K24	Ja	UR spoor 1	New Horizon / ZND Nedicom	+	+	0	Bitumen gemodificeerd tweelaags volledig gekleefd
Plat dak afwerking	Losmaakbaar EPDM (lange levensduur)			Firestone / of overige	+	0	+	Bitumen gemodificeerd tweelaags volledig gekleefd
Plat dak afwerking	NM0201 Hergebruikt Rviersgrind (ballastlaag)			ZND Nedicom	+	+	0	Bitumen gemodificeerd tweelaags volledig gekleefd
Dakrand afwerking	RHEINZINK KBO-deklijststelsel		Niet rekenen, wel toepassen	RHEINZINK	?	?	+	Traditioneel
Dakrand afwerking	Afwerking met biocomposit		Niet rekenen, wel toepassen	Flexipol Composites BV	?	+	0	Traditioneel
Dakrand afwerking	Afwerking met biocomposit Resysta Nowood		Niet rekenen, wel toepassen	Fiberplast BV	?	+	0	Traditioneel
Dakgoten	Dakgoot biocomposit		Niet rekenen, wel toepassen	Flexipol Composites BV	?	+	0	Traditioneel
Dakgoten	Dakgoot Hoog % gerecyceld PVC		Niet rekenen, wel toepassen	Diverse	+	+	0	Traditioneel
Dakgoten en HWA	Titaanink legering		Niet rekenen, wel toepassen	RHEINZINK	?	?	0	Traditioneel
HWA	Polytheen		Niet rekenen, wel toepassen	DYKA	+	?	0	Traditioneel
Waterleiding	Minstens 40% gerecyceld PVC		Niet rekenen, wel toepassen	DYKA	+	+	0	Traditioneel
Waterleiding	Pijpfitte - Hoog % recycleert én recycleerbaar PVC		Niet rekenen, wel toepassen	Pijpfitte	+	+	0	Traditioneel
Waterleiding	PVC 30 tot 50% gerecyceld		Niet rekenen, wel toepassen	Wavin	+	+	0	Traditioneel
HWA	HWA van gerecyceld aluminium		Niet rekenen, wel toepassen	Grovik Verk AS	+	+	0	Traditioneel
Waterkering	PVB loodvervanger		Niet rekenen, wel toepassen	Leadax	+	?	0	Traditioneel

Andere benadering van waarde

Tessa Verhulst

Andere manier naar waarde kijken





Ik ben bekend met het anders kijken naar waarde op project- en/of organisatieniveau.

CO₂-beprijzing

- Door CO₂-uitstoot een economische waarde te geven en deze mee te wegen in investeringsbeslissingen, kan een duurzame oplossing zomaar wél interessant worden.



Provincie Utrecht gebruikt als eerste overheid in Nederland een eerlijke CO₂-prijs

🕒 18 januari 2023 - in [Energie en klimaat](#), [Huib van Essen](#)

De provincie Utrecht gaat als eerste overheid in Nederland wereldwijde maatschappelijke kosten van klimaatverandering meewegen in haar beleidsafwegingen en -keuzes. Onderdeel van deze afwegingen is ook de toekomstige schade van klimaatverandering. Dit hebben Gedeputeerde Staten besloten. Met een interne rekenprijs van minimaal 875 euro per ton CO₂ legt de provincie de lat hoog en daagt ze medeoverheden en marktpartijen uit haar voorbeeld te volgen.



CO₂-balans (indicatief)

Wij ontwikkelen en bouwen met oog voor de toekomst van onze leefomgeving. Maatschappelijk verantwoord ondernemen houdt voor ons in dat we rekening houden met de schaarse van ruimte en grondstoffen. Duurzaam ontwikkelen is voor ons geen loze kreet, maar gebeurt vanuit een zakelijke visie die ervan uitgaat dat er een stabiel economisch vastgoed moet worden ontwikkeld dat bestendig moet zijn.

Materiaalgebonden emissies

291 kg CO₂-eq/m²bvo

Opgeslagen koolstof (75 jaar)

30 kg CO₂-eq/m²bvo

Totaal uitstoot minus opslag (75 jaar)

261 kg CO₂-eq/m²bvo

Wij ontwikkelen en bouwen met oog voor natuur-inclusief bouwen, milieu en circulariteit. We passen innovatieve installaties en duurzaamheidsmaatregelen integraal toe in woningen en buitenruimte. Het gaat niet alleen om het bouwen van mooie woningen of bedrijfspanden, maar een leefomgeving om in te verblijven. We onderscheiden.

www.finchbuildings.nl

Concept:
Stadshuizen



Milieu-impact (MPG):	0,67 € / m ² BVO / jaar
Milieu-impact (MPG) exclusief fundering:	0,64 € / m ² BVO / jaar
Milieukosten (MKI) per wooneenheid:	7.426 €
Materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot (MPG-2):	291 kg CO ₂ -eq / m ² BVO
Materiaalgebonden CO ₂ -opslag:	4,4 ton
Materiaalgebruik:	3% is non-virgin en/of biobased
Hergebruikpotentie*	0% hergebruikt 78% gerecycled 22% verbrand of gestort
Hergebruikpotentie**	0% hergebruikt 78% gerecycled 22% verbrand of gestort
Losmaakbaarheid:	59%

* Aan de hand van forfaitaire waarden.

** Aan de hand van de losmaakbaarheid is in dit alternatieve scenario de effecten van toekomstige terugname van de elementen in de score meegenomen.

Opdrachtgevers, architecten en aannemers gebruiken het Finch Buildings massief-houten modulaire bouwsysteem om circulair, CO₂ positief te ontwikkelen, te ontwerpen en te bouwen. Het Finch Buildings bouwsysteem integreert de voordelen van industriële bouw met de voordelen van een korte bouwtijd en gecontroleerde productie van geprefabriceerde modules + volop mogelijkheden voor maatwerk en daardoor de mogelijkheid om architectonisch interessante gebouwen te ontwerpen die passen in hun omgeving.

Materiaalgebonden emissies

255 kg CO₂-eq/m²bvo

Opgeslagen koolstof (75 jaar)

217 kg CO₂-eq/m²bvo

Totaal uitstoot minus opslag (75 jaar)

38 kg CO₂-eq/m²bvo

Finch Buildings is 'system integrator' en streeft naar maximale prijs/transparantie in haar waarde. Opdrachtgevers bepalen zelf met welke bouwpartners (architect, aannemer, modulefabriek) zij willen samenwerken. Op dit moment zijn er vier fabrieken die Finch modules met licentie produceren.

www.finchbuildings.com

Projectdoormeting:
Tuinflat

Concept:
-

Permanent | Appartementengebouw |
BVO: 2.246 m²



Het Nieuwe Normaal

Milieu-impact (MPG):	0,47 € / m ² BVO / jaar
Milieu-impact (MPG) exclusief fundering:	0,43 € / m ² BVO / jaar
Milieukosten (MKI) per wooneenheid:	2.651 €
Materiaalgebonden CO ₂ -uitstoot (MPG-2):	255 kg CO ₂ -eq / m ² BVO
Materiaalgebonden CO ₂ -opslag:	488 ton
Materiaalgebruik:	27% is non-virgin en/of biobased
Hergebruikpotentie*	1% hergebruikt 61% gerecycled 38% verbrand of gestort
Hergebruikpotentie**	41% hergebruikt 54% gerecycled 5% verbrand of gestort
Losmaakbaarheid:	73%

* Aan de hand van forfaitaire waarden.

** Aan de hand van de losmaakbaarheid is in dit alternatieve scenario de effecten van toekomstige terugname van de modules in de score meegenomen.

Investeringskosten HNN excl. CO₂-beprijzing

Tabel A: Investeringskosten van de negen doorgekende archetypen

Archetype	Investeringskosten (€/m ² BVO, excl. BTW)	
	Traditioneel	Het Nieuwe Normaal
Woning S tussen	€ 1.570	€ 1.715 (+9,2%)
Woning M hoek	€ 1.730	€ 1.880(+8,0%)
Woning 2,5 laags	€ 1.840	€ 2.000 (+8,7%)
Woongebouw M	€ 2.030	€ 2.190 (+7,9%)
Woonschijf	€ 2.195	€ 2.320 (+5,7%)
Toren	€ 2.685	€ 2.825 (+5,2%)
Galerij	€ 2.535	€ 2.670 (+5,3%)
Kantoor M	€ 2.440	€ 2.505 (+2,7%)
Onderwijsgebouw M	€ 2.470	€ 2.570 (+4,0%)

Investeringskosten HNN incl. CO₂-beprijzing

Tabel B: Netto Contante Waarde inclusief CO₂-beprijzing

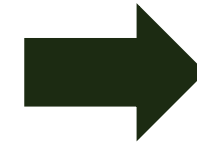
Archetype	Netto Contante Waarde	
	Traditioneel	Het Nieuwe Normaal
Woning S tussen	€ 301.000	€ 314.000 (+4,3%)
Woning M hoek	€ 408.000	€ 421.000 (+3,2%)
Woning 2,5 laags	€ 356.000	€ 368.000 (+3,4%)
Woongebouw M	€ 9.670.000	€ 9.790.000 (+1,2%)
Woonschijf	€ 35.090.000	€ 35.750.000 (+1,9%)
Toren	€ 88.950.000	€ 91.090.000 (+2,4%)
Galerij	€ 32.440.000	€ 33.230.000 (+2,4%)
Kantoor M	€ 15.820.000	€ 15.820.000 (+0,0%)
Onderwijsgebouw M	€ 21.950.000	€ 22.390.000 (+2,0%)

Randvoorwaarde voor hergebruik

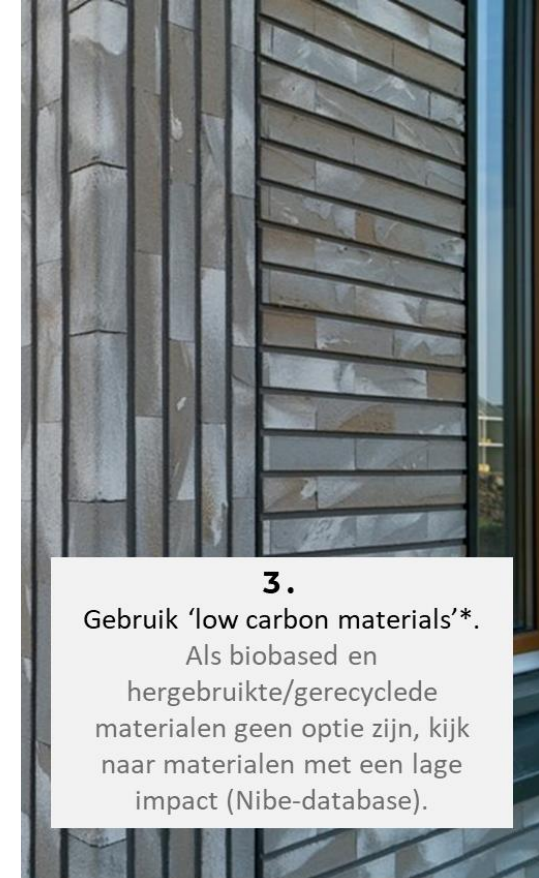
VERSNELLINGSLAB
CIRCULAIR BOUWEN

Hergebruikpotentie – Losmaakbaarheidsindicatoren

- Type verbinding
- Toegankelijkheid van de verbinding
- Randopsluiting
- Doorkruisingen



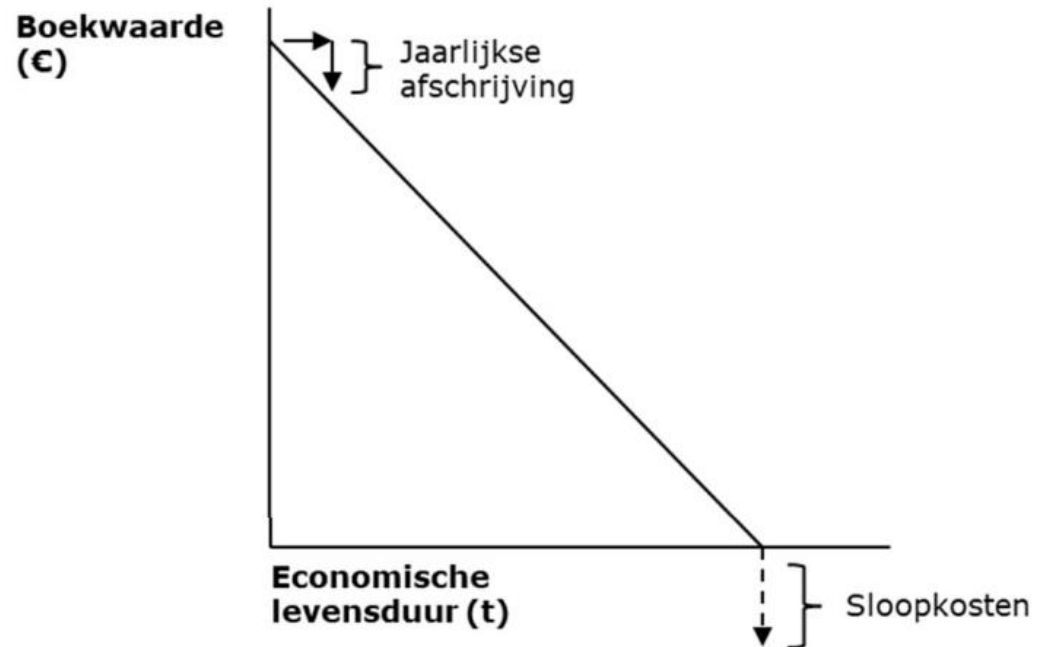
Losmaakbaarheid als randvoorwaarde



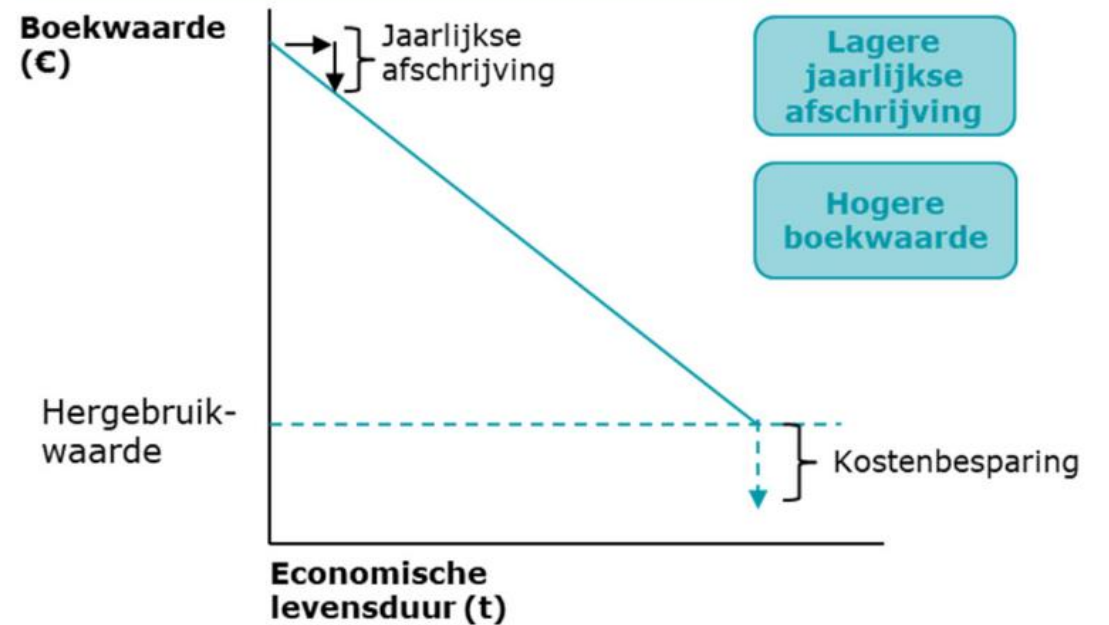
* Losmaakbaar ontwerpen is een voorwaarde voor alle drie de stappen, zodat hergebruik van de materialen gegarandeerd kan worden in de toekomst.

Restwaarde (hergebruikwaarde)

Traditioneel – Lineair afschrijven naar nul



Nieuwe methode – Lineair afschrijven naar een restwaarde (hergebruikwaarde)



Uitgangspunten

Enkel circulaire scenario's meegenomen die een financiële waarde kunnen realiseren aan het einde van de levensduur: **recycling** en **hergebruik**. Lineaire scenario's zoals verbranding worden daarmee uitgesloten.

Recycling

Recyclingswaarde

*= Aankoopwaarde grondstoffen – recyclingspotentie – sloopkosten
– bewerkingskosten – transportkosten – opslagkosten.*

Hergebruik

Hergebruikwaarde

*= Kostprijs product (materiaal) – hergebruikpotentie – kwaliteitsreductie
– demontagekosten – reviseerkosten – transportkosten – opslagkosten*

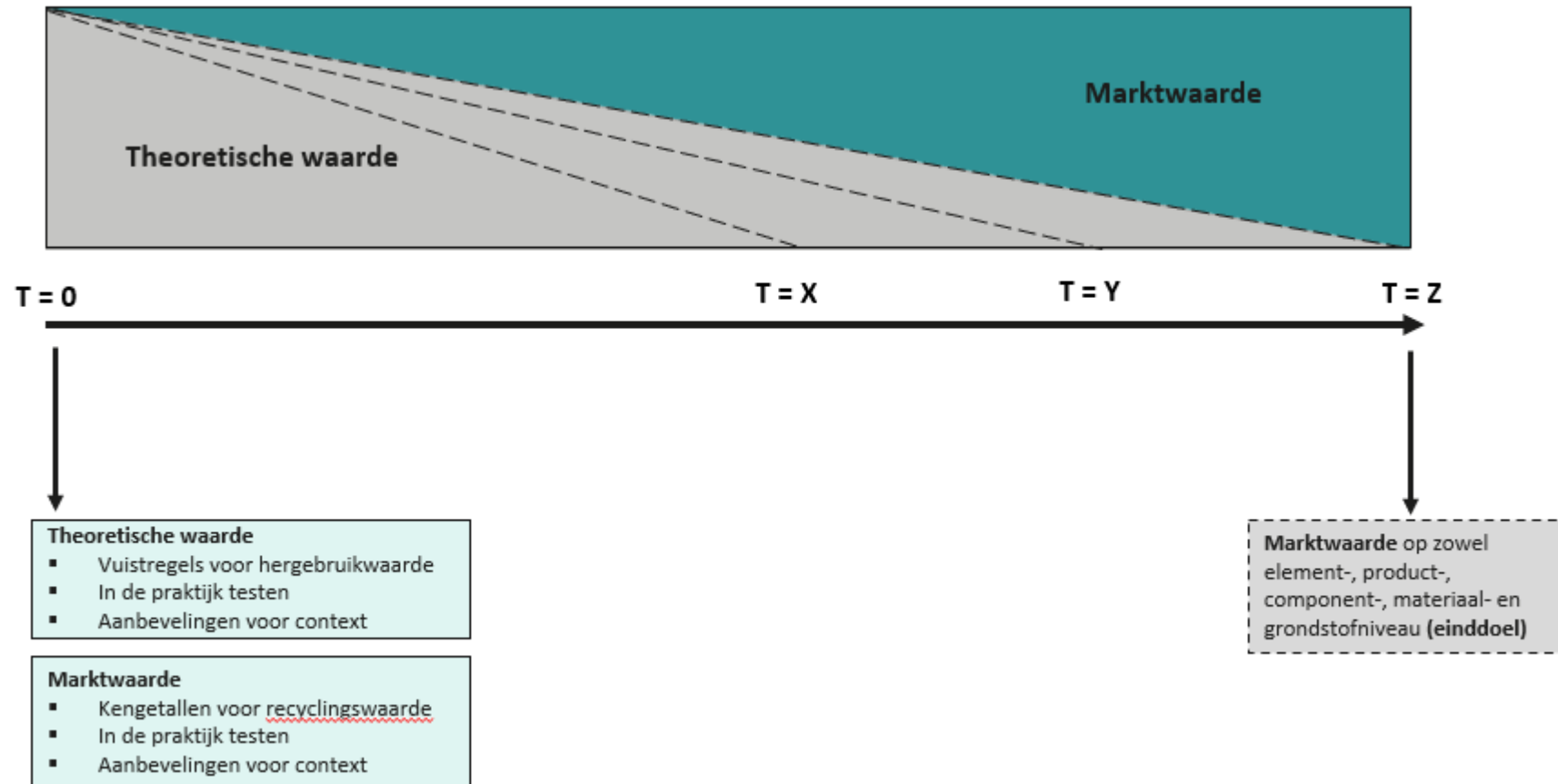


Theoretische waarde

Scenario's	% van totale directe bouwkosten*
Na 15 jaar	20% - 60%
Na 50 jaar	10% - 40%
Na 75 jaar	5% - 25%

** Uitgaande van 0% inflatie en geen discontovoet*

Theoretische waarde vs marktwaarde





Ik ga in gesprek met mijn financiële collega over
de waarde van circulariteit

Pauze

VERSNELLINGSLAB
CIRCULAIR BOUWEN





Binnen mijn organisatie zijn er afspraken gemaakt om circulariteit in de projectaanpak en de organisatie in te bedden?

Wat neem jij mee naar jouw organisatie?

VERSNELLINGSLAB
CIRCULAIR BOUWEN

- Wij gaan samen aan de slag in Miroboard.
- In twee groepen in gesprek over het inrichten van een circulair proces:
 - Wat zijn aandachtspunten?
 - Welke kansen zien jullie?
 - Wie heb je hierbij nodig?

Afronding

- Doorkijk naar de praktijkcasus:
 - Bijeenkomst en bezoek bij Tala (circulaire en modulaire woningen).
 - Bijeenkomst met de strategische lijn.
 - Oplevering van de toolbox.
- Doorkijk naar programma volgend jaar:
 - Wij gaan graag in gesprek naar jullie specifieke behoefte, wie wil hier graag over meedenken?
 - Plannen graag een online overleg in begin komend jaar.

