

# Actie-agenda

## Circulair & Conceptueel Bouwen

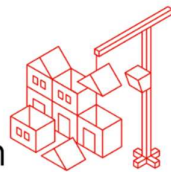
Publicatie  
Juni 2023

Initiatief



City Deal

Circulair en Conceptueel Bouwen



---

Agenda  
Stad

## Samenvatting

<toevoegen richting definitieve versie>

## Inhoudsopgave

0. Voorwoord
1. Aanleiding
2. Uitgangspunten in beleid
3. Circulaire prestaties woningconcepten
  - a. Milieu-impact (MPG)
  - b. Embodied carbon (MPG-2)
  - c. Circulair materiaalgebruik
4. Inzichten woningconcepten
5. Behoeften City Deal-partners
6. Actie-agenda Circulair & Conceptueel Bouwen

Bijlage I: Doorgerekende woningbouwprojecten

Bijlage II: Totstandkoming

## Voorwoord

Kader/strekking:

- Als je denkt dat je een keuze hebt, dan heb je niet goed opgelet afgelopen maanden/jaren.
- Of je goed voor je eigen leefomgeving wilt zorgen, de planeet goed achter wilt laten, betaalbaar wilt blijven leven of als bedrijf überhaupt bestaansrecht hebben: je moet iets doen om je impact te verkleinen. Of misschien beter: laten.
- Het is een enorme uitdaging om de nationale ecologische beleidsdoelen nog te halen. In het huidige tempo zijn we in 2027 door het CO2 budget van de bouw heen; we zijn nu 10% circulair (is er een recent getal), het grootste deel daarvan bestaat uit gerecycled materiaal (puin onder de weg); en Brabant heeft een provinciale bouwstop omdat er teveel stikstof uitgestoten is.
- De tijd van naar elkaar wijzen is voorbij, de bal ligt niet bij 1 persoon, instantie of stakeholder. We zullen als team de bal moeten rondspelen en deze wedstrijd moeten zien te winnen. Allemaal met onze eigen rol, verantwoordelijkheid en taak.
- Tuurlijk heb je altijd iets van een ander nodig, maar je kan ook altijd zelf iets doen.
- Begin zo snel mogelijk, alleen dan kan je echt concreet maken wat je nodig hebt om je eigen impact te minimaliseren en om bouwen met minimale uitstoot de nieuwe standaard te maken.
- Waar je mee kunt beginnen, dat lees je in dit rapport. Net als het doel dat we met zijn allen moeten zien te bereiken en het 'trainingsschema' dat je kunt volgen.
- De partijen die zich hebben verenigd onder de City Deal en Cirkelstad hebben er voor gekozen om zich niet langer blind te staren op de beleidsdoelen, maar een gezonde leefomgeving centraal te stellen. Een gezonde leefomgeving met een passende plek voor iedereen om te wonen. Logischerwijze betekent dat ook minimale uitstoot en verspilling bij het bouwproces, gezonde woningen, een groene omgeving, minimale bouw tijden en betaalbare woningen. Een hele mooie uitdaging voor ontwerpers en beleidsmakers om alles wat ze hebben en in te zetten om dat voor elkaar te krijgen.
- Ga dus gewoon doen! Begin, geef het goede signaal af en ga zelf leren wat je nodig hebt en anders wilt.

## 1. Aanleiding

**Circulair en conceptueel bouwen kan een belangrijke bijdrage leveren aan het versnellen van duurzaamheidsambities in de bouw. De circulaire en conceptuele manier van werken leidt tot snellere bouw, een beter voorspelbare bouwkwaliteit, minder bouwafval en efficiëntere logistiek. De partners van de City Deal Circulair & Conceptueel Bouwen hebben dan ook hoge ambities. Tegelijkertijd blijkt in de praktijk dat het realiseren van die ambities uitdagend is. Met deze actie-agenda schetsen de partners van de City Deal welke inzet de komende periode nodig is.**

Veel partijen hebben hoge ambities op circulair en conceptueel bouwen: zowel Rijksoverheid, provincies, gemeenten als ontwikkelaars en uitvoerende partijen in de bouwketen. De centrale ambities vanuit het Rijk voor 2030 die hier bij horen zijn 50% minder primair (abiotisch) grondstoffenverbruik<sup>1</sup> in en 50% industrieel conceptueel geproduceerde woningen<sup>2</sup>.

Deze ambities zijn niet alleen van individuele partijen. Diverse samenwerkingsverbanden (o.a. Samen Versnellen), Green Deals (o.a. MRA Green Deal Houtbouw) en convenanten (o.a. Convenant Toekomstbestendig Bouwen) roepen op tot hogere ambities. Daarbij zijn er diverse netwerken (o.a. Cirkelstad, Lente-akkoord 2.0) die met kennisuitwisseling de transitie willen versnellen.

Ondanks de grote inzet van veel partijen en personen wordt steeds duidelijk dat de circulaire ambities niet gerealiseerd zullen worden<sup>3</sup>. Wanneer we voor de woningbouw alle circulaire strategieën combineren, is de CO<sub>2</sub>-besparing tot en met 2030 zo'n 33% ten opzichte van *business-as-usual*<sup>4</sup>. Dit is veel te weinig om de doelstellingen uit het Klimaatakkoord te realiseren. Het aandeel industrieel geproduceerde conceptwoningen is gestegen van 4.500 (7%) in 2018 tot zo'n 10.100 (14%) in 2022. Dit is dus nog ver verwijderd van de 50%.<sup>5</sup>

De constatering dat het tempo onvoldoende is om de circulaire ambities te realiseren, leidt tot spanning in de sector. Enerzijds zijn er koplopers die sneller stappen willen zetten en roepen om het aanscherpen van regelgeving om een *level playing field* te creëren. Anderzijds zijn er partijen met minder kennis en expertise, voor wie snelle verandering een risico is. Parallel aan de wens om sneller in actie te komen ontstaat dus weerstand.

De combinatie van toenemende druk op versnelling en toenemende weerstand tegen versnelling zorgt voor spanning. Voor besluitvormers is het daarom lastig om op korte termijn snelle veranderingen door te voeren, terwijl het klimaat daar wel om vraagt. Om nog in de buurt te komen bij de ambities, is een *moonshot* nodig: een scherp, ambitieus en inspirerend toekomstdoel, wat partijen uitdaagt en radicale innovatie op gang brengt. Dit doel moet zo aansprekend en urgent zijn dat alle partijen die nodig zijn om het doel te bereiken ook nu in actie willen en kunnen komen.

Het bepalen van een scherp en inspirerend toekomstdoel is uitdagend, omdat de sector een veelheid van belangen kent en niet één centraal doel nastreeft. Om wel beweging te creëren, heeft Cirkelstad samen met de City Deal Circulair & Conceptueel Bouwen het initiatief genomen om een actie-agenda op te stellen. In deze agenda staan mogelijke acties voor alle partijen in de keten. Deze actie-agenda geeft – met breed draagvlak van de partners binnen de City Deal – aan welke inzet nodig is om tegenstellingen te doorbreken.

## 2. Uitgangspunten

De City Deal Circulair & Conceptueel Bouwen ziet haar rol als versneller van de circulaire en conceptuele ambities van samenwerkende overheden. Beleidsmatig zijn de doelen en ambities van de Rijksoverheid dus het uitgangspunt. In de samenwerkingsvorm is het uitgangspunt de gedeelde ambitie van partijen.

### Beleidsmatige uitgangspunten

De City Deal is een versneller van bestaand beleid. Daarbij zijn de volgende beleidsdoelstellingen leidend voor het werken aan de ambities binnen de City Deal, afkomstig uit onder meer de Nationale Woon- en Bouwagenda<sup>6</sup>, het Coalitieakkoord<sup>7</sup> en het Nationaal Programma Circulaire Economie<sup>1</sup>:

- **Klimaat**  
Verlaging van de nationale CO<sub>2</sub>-uitstoot met 55% (streefdoel: 60%) in 2030
- **Circulaire economie**  
Verlaging van het primair abiotisch materiaalverbruik met 50% in 2030
- **Stikstof**  
Halvering van de stikstofuitstoot in 2030, met als doel om de kritische depositiewaarde (KDW) in natuurgebieden niet langer te overschrijden
- **Woningbouwproductie**  
Realisatie van +/- 100.000 woningen per jaar tot en met 2030, waarvan...
  - o 15.000 flexwoningen
  - o 15.000 woningen uit transformatie
- **Betaalbaarheid woningen**  
Realisatie van 600.000 (van de 900.000) 'betaalbare woningen' tot en met 2030, waarvan...
  - o 250.000 sociale huurwoningen
  - o 350.000 middenhuur- en betaalbare koopwoningen
- **Conceptuele bouw en industriële productie**  
Industriële productie van 50% van de nieuwbouw van woningen

### Uitgangspunten Woondeals

Het Rijk heeft met alle regio's van Nederland 'regionale woondeals' gesloten. In de meeste Woondeals zijn ook afspraken gemaakt over circulair en conceptueel bouwen – al verschilt de precieze invulling per individuele Woondeal. In de meeste Woondeals komen de volgende onderdelen terug:

- In 2030 wordt minimaal 50% van alle woningen circulair en conceptueel gebouwd.
- Waar mogelijk wordt nu al gestreefd naar een MPG van 0,5 of lager voor nieuwbouw.
- In 2025 is 25% van alle bouwmaterialen biobased of hergebruikt, in 2030 is dat 50%.
- Het Nieuwe Normaal wordt gebruikt als gezamenlijke, eenduidige taal voor circulair bouwen.
- We passen de landelijke maatlat 'klimaatadaptieve gebouwde omgeving' toe.

Vanuit de conventionele bouw geredeneerd, lijken deze afspraken wellicht heel ambitieus. Vertaal je deze afspraken echter naar ontwerpeisen voor industrieel gebouwde woningen en leg je ze voor aan conceptontwikkelaars, dan zijn het opeens heldere eisen die 'gewoon meegenomen kunnen worden in het proces'.

### Uitgangspunten City Deal

De partners van de City Deal werken gezamenlijk aan het realiseren van de beleidsdoelen en -ambities. De ondertekende Dealktekst – waarvan de kern is samengevat in het kader op de volgende pagina – is daarbij een inspanningsverplichting. Daarbij werken partijen samen op basis van de volgende uitgangspunten:

- **Gedeelde ambitie.** De partijen die de City Deal ondertekend hebben, delen de ambities op het gebied van circulair en conceptueel bouwen. Dat biedt een gezamenlijke, eenduidige basis.
- **Toepassing in projecten.** Deelnemers aan de City Deal passen de circulaire en conceptuele ambities toe in hun projecten en doen ervaringen op. Daarmee ontstaat praktijkervaring.
- **Delen van kennis & ervaring.** De kennis en ervaring die partijen opdoen, delen zij met andere partners in het netwerk van de City Deal. Daarmee kunnen we samen sneller stappen zetten.

--- start kader ---

### **Doelen City Deal**

*De City Deal:*

- formuleert een gezamenlijke ambitie rondom het circulair en conceptueel invullen van de woningbouwopgave, wat een significante bijdrage levert aan zowel het verlagen van de milieu-impact van de bouwsector als de transitie naar een circulaire bouweconomie;*
- integreert de hoge ambities op het gebied van circulaire economie in de grote woningbouwopgave waar Nederland voor staat, en draagt expliciet bij aan de versnelling hiervan;*
- bouwt voort op bestaande netwerken en initiatieven, waaronder de richting die is uitgezet door het Transitieteam Circulaire Bouweconomie, kennisdeling binnen het netwerk van Cirkelstad, Netwerk Conceptueel Bouwen, afspraken gemaakt binnen het Platform CB'23 en de strategische verkenning biobased bouwen vanuit het programma Nederland van Morgen.*

*Partijen willen door middel van een inspanningsverplichting met deze City Deal een bijdrage leveren aan de transitie naar een circulaire bouweconomie, met een focus op de woningbouwopgave.*

### **Ambitie City Deal**

*De ambitie is dat elk groot nieuwbouw- of transformatieproject (50+ woningen) dat wordt geïnitieerd, zo circulair en conceptueel mogelijk wordt gerealiseerd. Daarbij gaat het om projecten waarbij nieuwe woningen worden gecreëerd, en geldt de project- en stads specifieke context als randvoorwaarde. Onder 'zo circulair mogelijk' verstaan wij toepassing van circulaire bouwprincipes bij:*

- **Het ontwerpproces:** ontwerpen op basis van inzichten van alle partijen in de bouwketen inclusief onderhoud en hergebruik om (rest)waarde van een gebouw te optimaliseren
- **De ontwerpprincipes:**
  - o **Detailering:** losmaakbaar en flexibele toepassing op basis van type verbinding, toegankelijkheid en levensduur
  - o **Materialisering:** toepassen van secundair materiaal, biobased materiaal, niet-toxisch materiaal en in de toekomst herbruikbaar materiaal.

### **Focus City Deal**

*Binnen de City Deal ligt de inhoudelijke focus op de volgende drie thema's:*

- Biobased bouwen**, waarbij de ambitie is om structureel meer biobased materiaal toe te gaan passen in woningbouwprojecten, en tevens beleidsmatig te verankeren en te stimuleren. 'Biobased materiaal' is hierbij materiaal dat CO<sub>2</sub> opslaat en hernieuwbaar is.
- Geïndustrialiseerd conceptueel bouwen**, waarbij de ambitie is om zoveel mogelijk nieuwbouwwoningen:
  - Geïndustrialiseerd te laten produceren**, om de productie te versnellen, de kwaliteit van de woningen te optimaliseren en afval- en reststromen te minimaliseren tijdens de productie;
  - Conceptueel te realiseren**, waarmee variatie mogelijk is in woningtype, -vorm en -stijl.
- Waarderings- en financieringsmodellen**, waarbij de ambitie is om circulair bouwen zo te gaan waarderen, dat de totale kosten en opbrengsten over de gehele levensduur – inclusief restwaarde en maatschappelijke kosten en baten – kunnen worden meegenomen in de financiering en waardering van vastgoed.

--- einde kader ---

### 3. Circulaire prestaties woningconcepten

Alle partners binnen de City Deal zijn op hun eigen manier betrokken bij circulaire en/of conceptuele bouwprojecten. Om te bepalen welke circulaire prestaties mogelijk zijn bij de conceptuele woningbouw, zijn 21 projecten doorgerekend. Deze doorrekening laat zien dat bij conceptuele woningbouw hoge circulaire prestaties mogelijk zijn.

Binnen de City Deal Circulair & Conceptueel Bouwen maken we gebruik van Het Nieuwe Normaal als eenduidige taal voor circulair bouwen. Het doel van Het Nieuwe Normaal is om te komen tot een gedragen standaard op het gebied van circulair bouwen in de afspraken tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers. De doorrekening van conceptuele woningen laat zien welke prestaties op de verschillende thema's mogelijk zijn.

#### Het Nieuwe Normaal

Eind 2023 wordt Het Nieuwe Normaal gepresenteerd: een nieuwe, gedragen standaard met haalbare én ambitieuze circulaire prestaties in de gebouwde omgeving. Met deze standaard werken we toe naar een wereld zonder afval en zonder uitval. De prestaties op de verschillende deelonderwerpen van Het Nieuwe Normaal worden bepaald op basis van evaluaties van daadwerkelijk gerealiseerde of te realiseren projecten. Daarmee wordt inzichtelijk welke circulaire prestaties haalbaar zijn. Meer informatie over Het Nieuwe Normaal is [online te vinden](#).

Het Nieuwe Normaal Gebouw   0.5	
Subthema	Onderwerp
Milieu-impact & materiaalgebruik	Milieu-impact (MPG)
	Embodied Carbon (MPG-2)
	Construction Stored Carbon
	Materiaalgebruik
	Hergebruikpotentie
Gebouw-flexibiliteit	Adaptief vermogen
	Losmaakbaarheid
Omgang restmateriaal	Omgang restmateriaal (sloop)
	Omgang restmateriaal (bouw)
Gezonde materialen	Toxiciteit

#### Toelichting circulaire prestaties

Op de volgende pagina's staan de circulaire prestaties van industrieel geproduceerde woonconcepten op verschillende onderwerpen van Het Nieuwe Normaal benoemd. Hiervoor zijn 21 projecten doorgerekend (zie **Bijlage I**). Daarbij is een selectie gemaakt van vier onderwerpen:

1. Milieuprestatie Gebouwen (MPG)
2. Embodied carbon (MPG-2)
3. Circulair materiaalgebruik
4. Losmaakbaarheid

#### Vraag t.b.v. review

Welke consequenties moeten aan welke conclusie worden verbonden?



## 1. Milieu-prestatie Gebouwen (MPG)

### Omschrijving

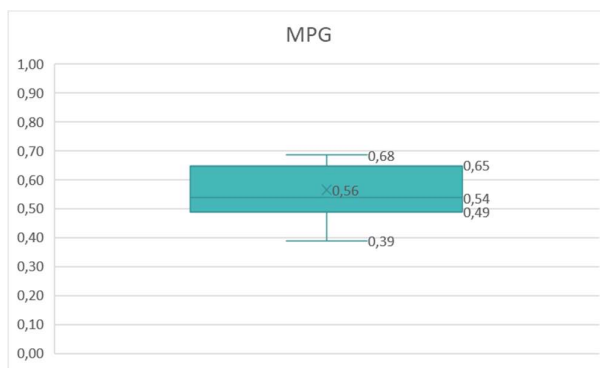
De milieu-impact is uitgedrukt in de Milieuprestatie Gebouwen (MPG), op basis van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken en data uit de Nationale Milieudatabase. Hierin is de impact van (op dit moment) elf milieu-effecten gecombineerd, van de productiefase van bouwmaterialen tot en met de hergebruikpotentie in een volgende levenscyclus.

### Resultaten

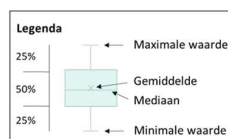
- De MPG's van conceptuele woningen bevinden zich tussen de **0,39** en **0,68**.
- De gemiddelde MPG voor alle conceptuele woningen is **0,56**.
- Conceptueel gerealiseerde appartementengebouwen hebben gemiddeld een licht hogere MPG (**0,58**) dan conceptueel gerealiseerde eengezinswoningen (**0,55**).

### Conclusies

- Alle projecten zitten ruim onder de huidige wettelijke eis van een maximale MPG van 0,80.
- Een kwart van de projecten zit momenteel onder een eventuele aanscherping van de wettelijke grens naar 0,50.
- Voor een relatief hoge MPG van conceptuele woningen zijn drie belangrijke oorzaken:
  - Een klein vloeroppervlak, wat zorgt voor relatief veel materiaalgebruik per m<sup>2</sup> BVO
  - Een ongunstige gebouwvorm door veel gevel ten opzichte van het aantal m<sup>2</sup> BVO, zoals een L-vorm in plaats van een rechthoekige vorm;
  - Een relatief groot aantal benodigde vierkante meters zonnepanelen om te voldoen aan BENG-eisen.
- Een groot vloeroppervlak kan een oorzaak zijn van een lage MPG. Let op: De MPG stelt (net als de MPG-2) een *gemiddelde* per m<sup>2</sup> BVO, waarbij de *absolute* impact per woning groter kan zijn bij een grotere woning.



Figuur X: MPG-prestaties van doorgerekende conceptuele woningen



## 2. Embodied carbon (MPG-2)

### Omschrijving

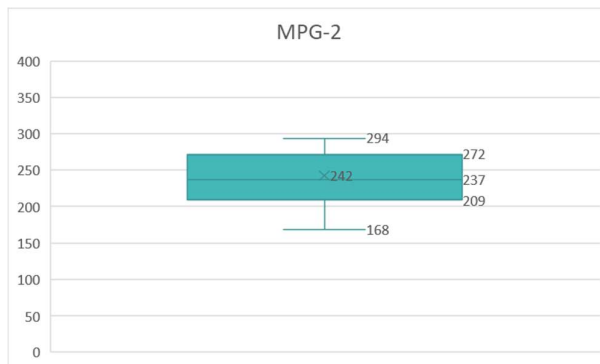
De *embodied carbon* wordt uitgedrukt in de CO<sub>2</sub>-uitstoot per vierkante meter gebouwoppervlak. Deze materiaalgebonden uitstoot (in CO<sub>2</sub>-equivalenten) wordt weergegeven in kilo's CO<sub>2</sub>-eq. Hierbij wordt alleen gekeken naar de productie van materialen, op basis van data uit de Nationale Milieudatabase. Er is momenteel (nog) geen wettelijke grenswaarde aan de materiaalgebonden CO<sub>2</sub>-uitstoot.

### Resultaten

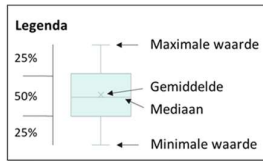
- De *embodied carbon* (MPG-2) van conceptuele woningen tussen de **168** en **294** kg CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup>.
- De gemiddelde *embodied carbon* (MPG-2) voor alle conceptuele woningen is **242** kg CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup>.
- Conceptueel gerealiseerde appartementengebouwen hebben gemiddeld een licht hogere MPG-2 (**256**) dan conceptueel gerealiseerde eengezinswoningen (**233**). Dit is hoger dan de vastgestelde *Paris Proof*-prestaties van **200** (grondgebonden woningen) en **220** (gestapelde woningen).

### Conclusies

- De prestaties van de verschillende conceptuele woningen liggen ver uit elkaar.
- Woningen met houten constructies (HSB of CLT) hebben – in vergelijking met woningen met een betonnen constructie - een relatief gunstige MPG-2 ten opzichte van de MPG. Dit komt onder meer doordat de standaard gehanteerde toekomstscenario's van hout (verbranding) en beton (recycling, weliswaar laagwaardig) die worden meegenomen in de MPG-score niet worden meegerekend in de MPG-2. Kortom, (i) de negatieve impact van het verbranding van hout aan het einde van de levenscyclus (uit module C) wordt wel meegenomen in de MPG maar wordt niet in MPG-2 niet meegerekend, terwijl (ii) de baten van recyclen van beton in (module D) in de MPG wel en in de MPG-2 niet wordt meegerekend.
- Ook een groot vloeroppervlak kan een oorzaak zijn van een lage MPG-2. Let op: De MPG-2 stelt (net als de MPG) een *gemiddelde* per m<sup>2</sup> BVO, waarbij de *absolute* impact per woning groter kan zijn bij een grotere woning.



Figuur X: MPG-2-prestaties van doorgerekende conceptuele woningen



### 3. Circulair materiaalgebruik

#### Toelichting

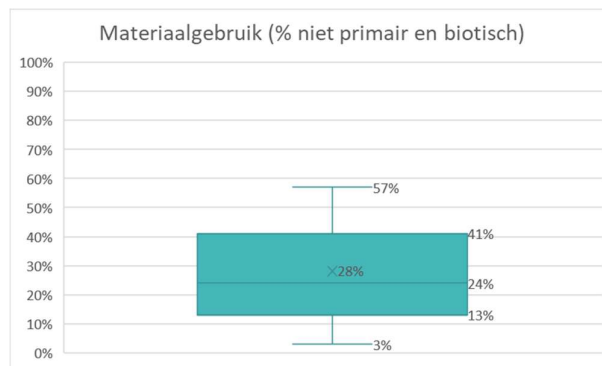
Het aandeel 'circulair materiaalgebruik' geeft aan welk aandeel van de materialen niet primair (nieuw) en biotisch (van biotische oorsprong) is. Dit is dus de optelsom van het aandeel hergebruikt materiaal, gerecycled materiaal en biotisch (biobased) materiaal. Deze wordt uitgedrukt in een percentage (in gewicht) van het gehele gebouw.

#### Resultaten

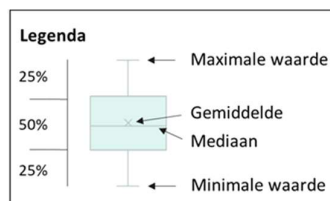
- Het aandeel circulair materiaalgebruik varieert sterk tussen de doorgerekende conceptuele woningen: van **3% tot 57%**.
- Het gemiddelde aandeel circulair materiaalgebruik van alle conceptuele woningen is zo'n **28%**.
- Conceptueel gerealiseerde appartementengebouwen hebben gemiddeld een lager aandeel circulair materiaalgebruik (**25%**) dan conceptueel gerealiseerde eengezinswoningen (**28%**).

#### Conclusies

- Alle conceptuele woningen met een hoog aandeel circulair materiaalgebruik (>20%) hebben een houten constructie (HSB of CLT).
- Er is een verschil in het aandeel circulair materiaalgebruik tussen CLT- en HSB-constructies. CLT-constructies hebben, door hun hogere gewicht, een groter aandeel biobased materiaal (in massapercentage).
- Vrijwel alle projecten met een laag aandeel circulair materiaalgebruik (<10%) hebben een betonnen en/of gedeeltelijke kalkzandsteen constructie.



Figuur X: Prestaties op circulair materiaalgebruik van doorgerekende conceptuele woningen



## 4. Losmaakbaarheid

### Toelichting

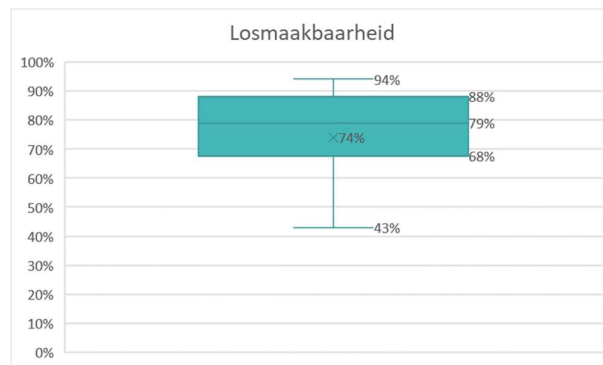
De mate van losmaakbaarheid geeft aan in hoeverre een gebouw aan het einde van de levenscyclus gedemonteerd kan worden. Daarmee wordt hergebruik van gebouwonderdelen, producten en materialen mogelijk. Dit aandeel kan worden uitgedrukt op het niveau van het hele gebouw.

### Resultaten

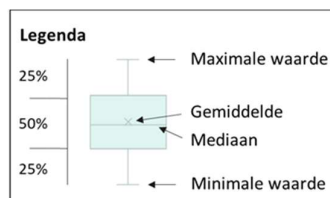
- De losmaakbaarheid varieert sterk bij de doorgerekende conceptuele woningen: van **43% tot 94%**.
- De gemiddelde losmaakbaarheid van alle conceptuele woningen is hoog met **74%**.
- Conceptueel gerealiseerde appartementengebouwen hebben gemiddeld een lagere losmaakbaarheidsindex (**69%**) dan conceptueel gerealiseerde eengezinswoningen (**75%**).

### Conclusies

- Vrijwel alle woonconcepten hebben een hoge mate van losmaakbaarheid en onderscheiden zich op dit thema ten opzichte van de traditionele woningbouw.
- Er is een verschil in de losmaakbaarheid tussen betonnen en houten (CLT en HSB) constructies. Bij houten constructies is de losmaakbaarheid in basis hoger. Echter, is het ook mogelijk om met een betonnen constructie losmaakbaar te bouwen.



Figuur X: Prestaties op losmaakbaarheid van doorgerekende conceptuele woningen



## 4. Inzichten circulaire woningconcepten

Het inzichtelijk maken van circulaire prestaties van woningconcepten laat zien hoe deze woningen presteren op de thema's van Het Nieuwe Normaal. Bij het berekenen van die prestaties ontstaan tevens een aantal inzichten, die van belang zijn om effectief te sturen op deze circulaire prestaties.

Vanuit de doorrekening en analyse van de MPG, MPG-2 en het materiaalgebruik van de 21 projecten (zie **Bijlage I**) is een aantal lessen voortgekomen. De belangrijkste vier inzichten worden hieronder toegelicht.

### I. Bouwen van kleine woningen leidt tot relatief hogere MPG en MPG-2

De MPG en MPG-2 zijn prestaties, waarbij de totale milieu-impact (MPG) en CO<sub>2</sub>-uitstoot (MPG-2) wordt uitgedrukt per m<sup>2</sup> bruto vloeroppervlak. Bij kleine woningen is *per vierkante meter* meer materiaal nodig voor onder meer wanden en daken, terwijl grotere woningen *per wooneenheid* meer materiaal vragen. Door het uitdrukken van deze prestatie in vierkante meters, presteren kleine woningen per vierkante meter echter minder goed.

### II. Onvoldoende data in Nationale Milieudatabase maakt precieze berekening lastig

In de Nationale Milieudatabase zijn voor een aantal producttypen, waaronder biobased materialen voor draagconstructies, binnenwanden en afwerking, relatief weinig verschillende productkaarten beschikbaar. Hierdoor zijn met name voor biobased producten niet altijd de goede productkaarten toe te passen in een MPG- of MPG-2 berekening. De Nationale Milieudatabase werkt aan het vergroten van het aantal biobased producten in haar Witte Vlekkenplan. Verdere inzet is echter nodig, ook vanuit producenten die hun data inzichtelijk maken.

### III. Goede MPG-prestaties vaker gevolg van slim rekenen dan van duurzame keuzes

Bij het maken van een MPG-berekening zijn veel variabelen die gebruikt kunnen worden voor een berekening. Daarbij gaat het onder meer over het soort data (sectorbreed of productspecifiek: categorie-2 of categorie-1) en het einde-levensduurscenario in Module D (Hergebruik). Ook kunnen partijen zelf een 'vergelijkbaar product' kiezen wanneer een specifiek, toegepast product niet in de Nationale Milieudatabase staat. Door deze grote mate van keuzevrijheid zegt een goede MPG-prestatie meer over de mate van slim rekenen dan over de daadwerkelijke duurzaamheidsprestatie van een gebouw.

### IV. Betere toetsing is nodig op MPG bij vergunningverlening en realisatie

In de praktijk is er een groot verschil te zien in de kwaliteit van de opgestelde MPG-berekeningen – zie ook punt 3. Hierbij kan het bijvoorbeeld gaan om andere uitgangspunten die worden gehanteerd voor de scope van de MPG, waarbij specifieke gebouwonderdelen of installaties in sommige gevallen wel en andere gevallen niet worden meegerekend. Dit vraagt niet alleen om meer eenduidige richtlijnen, maar vooral om betere toetsing bij vergunningverlening. Aanvullend is ook toetsing bij realisatie gewenst om te borgen dat de prestaties ook daadwerkelijk worden gerealiseerd.

#### Vraag t.b.v. review

Zijn dit wat jullie betreft de belangrijkste lessen die raken aan de milieuprestaties van (circulaire) woonconcepten?

## 5. Behoeften City Deal-partners

**Om stappen te zetten, hebben partijen in de bouwketen elkaar nodig. Dat geldt ook voor de partners van de City Deal, die de circulaire en conceptuele ambities niet alleen kunnen realiseren. Er zijn vier centrale behoeften om de transitie naar een circulaire bouwconomie naar de volgende fase te brengen, zo blijkt uit een analyse van de behoeften van de City Deal-partners.**

De transitie naar een circulaire bouwconomie verloopt in fasen. Waar er de afgelopen jaren veel aandacht is uitgegaan naar het formuleren van ambities, het creëren van een eenduidige taal en het opzetten van experimenten, is in de komende jaren de stap naar uitvoering essentieel.

In die stap naar uitvoering is het goed om te beseffen dat de bouwsector een korte-termijn gestuurde sector is. Het jaar 2030 – en zelfs het jaar 2025 – wordt als ‘ver weg’ gezien. Tegelijkertijd zijn het jaartallen die heel dichtbij liggen, wanneer we naar de doorlooptijd van bouwprojecten kijken. Het gemiddelde bouwproces heeft een doorlooptijd van 5 tot 10 jaar. Bij start ontwerp is het zo 2025 voor het project er staat, bij start planvorming kan het zo maar 2030 zijn voor er een paal in de grond gaat.

De relatief lange doorlooptijd van bouwprojecten vraagt dus om duidelijkheid voor de ontwikkelperiode richting 2025 en 2030. Daar kan vervolgens in alle stappen van het proces rekening mee worden gehouden. Dat voorkomt de noodzaak tot tussentijdse aanpassingen, wat ook weer bijdraagt aan het vermijden van proceskosten voor deze wijzigingen.

Om te zorgen dat de bouw op een toekomstbestendige manier gaat opereren, is het nodig om de spelregels van het bouwspel te veranderen. Daarbij hebben de City Deal-partners vier belangrijke behoeften:

- 1. Aanscherping grenswaarden MPG en materiaalgebonden CO<sub>2</sub>-uitstoot**

Partijen zijn vaak goed in staat om projecten met hoge duurzaamheidsprestaties te realiseren. Doordat een *level playing field* ontbreekt, is het aanbieden van hoge duurzaamheidsprestaties echter vaak een risico op het niet mogen realiseren van het project. Dit komt onder meer door de historisch sterke sturing op prijs en risicomijdende houding van opdrachtgevers en toetsers bij nieuwe bouwtechnieken of materialen. Deze aanscherping geldt zowel publiekrechtelijk (in wetgeving) als privaatrechtelijk (op projectniveau).
- 2. Verbetering randvoorwaarden voor circulair bouwen**

Het toepassen van circulaire principes in de bouw (o.a. biobased of hergebruikt materiaal en losmaakbare verbindingen) is relatief nieuw. Deze leiden tot een lagere milieu-impact of hogere hergebruikpotentie, maar zijn nog niet grootschalig toe te passen in het huidige bouwproces. Conventionele bouwmaterialen en -technieken hebben schaalvoordelen, uitontwikkelde technische richtlijnen en geoptimaliseerde processen. Dat maakt dat circulaire alternatieven nog lastig kunnen concurreren.
- 3. Verhoging circulaire ambities op projectniveau**

Er zijn meer dan voldoende (technische) mogelijkheden om circulaire principes toe te passen in de bouw. In de bouwsector is de cultuur echter dat de opdrachtgever bepalend is. Het verhogen van de circulaire ambities vanuit opdrachtgevers – niet alleen in beleid, maar vooral concreet op projectniveau – is daarom een belangrijke versneller van circulair bouwen.
- 4. Stimuleren van innovatie naar nieuwe oplossingen**

De oplossingen die op dit moment voorzien worden, zijn onvoldoende om de hoge circulaire ambities te realiseren. De stap naar een meer circulaire, conceptuele bouw vraagt daarom ook innovatie, om vanuit nieuwe materialen en ontwerpoplossingen te komen tot hogere duurzaamheidsprestaties.

**Vraag t.b.v. review**

Dekken deze 4 behoeften de lading? Hoe gaan we dit voor elkaar krijgen en wie is er aan zet?



## 6. Actie-agenda Circulair & Conceptueel Bouwen

De transitie naar een circulaire bouwconomie vraagt om inzet van alle partijen in de keten. Om duidelijk te maken welke inzet nodig is, zijn vanuit de vier behoeften van de City Deal-partners de belangrijkste acties op een rij gezet. Het doel van dit overzicht is om duidelijk te maken welke inzet van ieder van de partijen nodig is. Iedereen zal in beweging moeten komen.

Bij start van de City Deal in 2020 is de intentie uitgesproken om te komen tot 'bewijslast', laten zien dat circulair & conceptueel bouwen mogelijk is en klaar is voor opschaling. De vele praktijkvoorbeelden die anno 2023 in de praktijk zichtbaar zijn, laten zien dat er grote stappen zijn gezet. Om de transitie naar een volgende fase te brengen, is een nieuwe inzet aan acties nodig. Met deze actie-agenda willen de partners van de City Deal aangeven welke acties nodig zijn en welke inzet partijen zelf al op zich nemen.

Tegelijkertijd staan we voor een enorme opschalingsuitdaging. Ondanks de vele voorstellen op projectniveau en de plannen van bouwers om over te stappen naar biobased materialen, is het daadwerkelijke marktaandeel op dit moment nog enkele procenten. Om in 2030 op 50% te zitten, is een schaa sprong nodig. En gezien de snelle groei van de conceptuele bouw en industriële productie lijkt de combinatie daarvan een belangrijke sleutel te zijn.

### Focus: industrieel geproduceerde, biobased conceptwoningen

Op basis van de ervaringen van de afgelopen periode en de resultaten van de doorrekeningen ligt de nadruk op het versnellen van de toepassing van industrieel geproduceerde conceptwoningen met een zo groot mogelijk aandeel biobased bouw materiaal. Met 'biobased' bedoelen we zowel hout (o.a. voor constructie) als vezelgewassen (o.a. voor isolatie en plaatmateriaal). Ook blijft er een rol voor beton en staal, maar alleen op de plekken waar dat constructief niet anders kan.

De combinatie van industriële productie en biobased materiaalgebruik leidt tot een combinatie aan voordelen:

- Een **beter voorspelbare bouwkwaliteit en prijs** als gevolg van meer gestandaardiseerde productie
- Een **betere CO<sub>2</sub>-prestatie** door toepassing van zowel hout als vezelgewassen, waarbij tevens CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen
- Een **meer circulaire bouw** door een hogere mate van circulair materiaal (o.a. biobased) en circulair ontwerp (losmaakbaarheid en aanpasbaarheid)
- Een **efficiëntere bouw** door minder bouwafval en minder logistieke bewegingen
- Een **alternatief verdienmodel** voor Nederlandse boeren als gevolg van de productie van vezelgewassen en een **verbeterd verdienmodel** voor bosbouw

#### Vraag t.b.v. review

Missen we relevante voordelen of nuances?

### Intentie: iedereen zo snel mogelijk aan de slag

Om deze opschaling van industrieel geproduceerde, biobased conceptwoningen te realiseren, zullen we allemaal aan de slag moeten. We zijn ons er van bewust dat het economische systeem waar we op dit moment nog aan vast zitten, biobased bouwen niet logisch maakt. Maar we weten ook dat de (maatschappelijke) meerwaarde van biobased bouwen groot is en de maatschappelijke kosten van conventioneel bouwen niet zijn verwerkt in de daadwerkelijke bouwkosten. Toch zijn er nu al

biobased projecten die financieel aantrekkelijk(er) zijn. Ook zien we dat de materiaalprijzen van biobased materialen snel dalen, waar energie-intensieve materialen snel duurder (en schaarser) worden.

De acties op de volgende pagina's geven per behoefte (zie **Hoofdstuk 5**) aan welke acties nodig zijn. Daarbij bouwen we voort op reeds bestaande inzet op innovaties, zoals vanuit de TKI Bouw & Techniek en het programma Building Balance voor het stimuleren van biobased ketens.

Er is eigenlijk niets dat de opschaling van biobased conceptueel bouwen in de weg staat, daarom staan hieronder alleen maar dingen waar de verschillende partijen NU al mee aan de slag kunnen. Dingen die we binnen drie jaar voor elkaar moeten zien te krijgen, willen we nog in de buurt kunnen blijven van de 1.5 graad en iedereen een passende woonruimte kunnen bieden.

**Vraag t.b.v. review**

Welke acties mis je en waarom? En welke wederzijdse inspanningen zijn daarvoor nodig van andere partijen in de keten/samenwerkingspartners?

Deze actieagenda gaat er van uit dat iedereen in beweging moet komen, je kan dus nooit alleen maar een actie bij een ander leggen, ook altijd bij jezelf.

## 1. Aanscherping grenswaarden MPG en materiaalgebonden CO<sub>2</sub>-uitstoot

Partijen zijn vaak goed in staat om projecten met hoge duurzaamheidsprestaties te realiseren. Doordat een *level playing field* ontbreekt, is het aanbieden van hoge duurzaamheidsprestaties echter vaak een risico op het niet mogen realiseren van het project. Dit komt onder meer door de historisch sterke sturing op prijs en risicomijdende houding van opdrachtgevers en toetsers bij nieuwe bouwtechnieken of materialen. Deze aanscherping geldt zowel publiekrechtelijk (in wetgeving) als privaatrechtelijk (op projectniveau).

**Gewenst effect:** *Level playing field* op een hogere duurzaamheidsprestatie dan nu

**Belangrijkste stakeholders:** Rijksoverheid  
Ontwikkelaars  
Branche-organisaties

### Benodigde acties

Stakeholder	Actie	
Rijksoverheid	<p><b>Ontwikkel een duidelijk pad voor aanscherping MPG</b> Duurzaamheidseisen worden op dit moment relatief ad-hoc aangescherpt, waarbij er veel onderzoek nodig is om te bepalen of een aanscherping mogelijk en wenselijk is. Een routekaart voor aanscherping van de MPG biedt duidelijkheid en investeringszekerheid aan alle partijen in de bouwketen wanneer hun projecten op welk niveau moeten presteren. Daarbij is bijzondere aandacht nodig voor kleinere woningen.</p> <p><u>Voorbeeld</u> Aanscherping MPG-grens voor nieuwbouw-woningbouw naar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 0,5 (2027)</li><li>- 0,4 (2028)</li><li>- 0,3 (2030)</li></ul>	
Rijksoverheid	<p><b>Verbeter de Nationale Milieudatabase</b> De Nationale Milieudatabase is de centrale plaats voor de milieudata van de Nederlandse bouw. Om op een goede manier te kunnen sturen op milieuprestaties, is het van belang dat de database op orde is. Dat gaat onder meer over (i) voldoende data; (ii) actuele data; (iii) een transparante opbouw van data; en (iv) eenvoudige toepassing van data.</p> <p><u>Voorbeeld</u> Structurele financiering vanuit de Rijksoverheid voor onderhouden database en verbeteren datakwaliteit</p>	
Ontwikkelaars	<p><b>Verhoog eisen aan duurzaamheidsprestaties</b> Ontwikkelaars hebben een dominante rol in de vraaggestuurde bouwmarkt. Wanneer duurzaamheidsprestaties bij start van een project in eisen zijn opgenomen, worden deze gedurende het ontwikkel- en ontwerpproces integraal meegenomen.</p> <p><u>Voorbeeld</u> Een nieuwe woning heeft een maximale CO<sub>2</sub>-uitstoot van 200 kg / m<sup>2</sup></p>	
Branche-organisaties	<p><b>Steun aanscherping eisen</b> Branche-organisaties hebben een invloedrijke stem in het publieke en maatschappelijke debat. Door aanscherping van de eisen publiekelijk te steunen, wordt politieke besluitvorming hierover eenvoudiger. Ook kunnen branche-organisaties een eigen reductiepad opstellen voor hun eigen deel van de sector.</p>	

	<p><u>Voorbeeld</u> NEPROM, Bouwend Nederland, Aedes en NCB spreken zich uit vóór een CO<sub>2</sub>-eis</p>	
<p><b>Branche-organisaties</b></p>	<p><b>Creëer duidelijkheid in afbakening ketenimpact</b> Op dit moment zijn er verschillende uitgangspunten voor het bepalen van de ketenimpact (scope 3) voor organisaties in de bouwketen. Met het creëren van eenduidige uitgangspunten ontstaat meer eenduidigheid en kan beter worden gestuurd.</p> <p><u>Voorbeeld</u> Er komt een rekenmethodiek voor de bepalingswijze van ketenuitstoot, afgestemd met Europese uitgangspunten.</p>	

## **2. Verbetering randvoorwaarden voor circulair bouwen**

Om te komen tot brede toepassing van circulaire bouwprincipes dienen de randvoorwaarden op orde te zijn. Enerzijds gaat dat over ‘zachte’ randvoorwaarden, zoals een eenduidige taal. Anderzijds gaat dit om ‘harde’ randvoorwaarden, zoals ruimte in technische normen en richtlijnen vanuit verzekeraars. Tot slot is dit ook een deel cultuur, waarbij de stap van ‘beton, beton, beton’ naar meer biobased materiaal een verandering van het ontwerp- en ontwikkelproces betekent.

**Gewenst effect:** Circulaire bouwprincipes als volwaardig alternatief op projectniveau

**Belangrijkste stakeholders:** Rijksoverheid  
Adviesbureaus  
Uitvoerende partijen

### **Benodigde acties**

Stakeholder	Actie	
<b>Adviesbureaus</b>	<p><b>Hanteer een eenduidige taal voor circulair bouwen</b> Er ontstaat steeds meer harmonisatie in wat circulair bouwen betekent, maar de interpretaties verschillen nog steeds per partij. Met Het Nieuwe Normaal ligt er een sectorbrede taal, die door alle partijen kan worden toegepast. Onderdeel hiervan is een heldere set meet- en bepalingsmethodes. Dit vraagt om harmonisering van de verschillende meet- en bepalingsmethodes.</p> <p><u>Voorbeeld</u> In de verschillende gevalideerde rekeninstrumenten (o.a. GPR Gebouw en BCI Gebouw) worden de prestaties op de verschillende thema's van HNN bepaald, breder dan alleen de MPG.</p>	
<b>Investeerdere</b>	<p><b>Ontwikkel een fonds voor CO<sub>2</sub>-besparing in bouwprojecten</b> Op korte termijn lukt het vaak nog niet om de business case voor CO<sub>2</sub>-besparende maatregelen – zoals de toepassing van biobased materiaal – rond te krijgen. Met een CO<sub>2</sub>-fonds kunnen financiële middelen worden verschoven tussen CO<sub>2</sub>-intensieve projecten (afdracht) naar CO<sub>2</sub>-besparende projecten (investering). Daarmee wordt zowel de businesscase van lineaire, meer CO<sub>2</sub>-intensieve projecten als van circulaire, meer CO<sub>2</sub>-besparende projecten beïnvloed.</p> <p><u>Voorbeeld</u> Een project met een hoge CO<sub>2</sub>-voetafdruk draagt €100,- af per kg CO<sub>2</sub>-uitstoot, wat gebruikt kan worden om te investeren in een project met een lage CO<sub>2</sub>-voetafdruk. De referentiewaarde voor het bepalen van een afdracht of investering is de <i>Paris Proof</i> referentiewaarde.</p>	
<b>Branche-organisaties</b>	<p><b>Introduceer methode voor restwaardebepaling</b> De bouwsector is sterk financieel gedreven. Daarbij wordt in de praktijk voornamelijk gekeken naar investeringskosten. Het introduceren van een (gestandaardiseerde) methode voor financiële restwaardebepaling borgt dat ook toekomstwaarde – die voortkomt uit onder meer aanpasbaarheid en losmaakbaarheid – op een goede manier meegenomen kunnen worden in financiële besluitvorming. Bouw daarbij voort op bestaande initiatieven zoals vanuit het transitieteam circulaire maakindustrie.</p> <p><u>Voorbeeld</u> Een nationaal rekenprotocol voor restwaardebepaling van nieuwbouw</p>	

### 3. Verhoging circulaire ambities op projectniveau

De bouwsector wordt aangestuurd vanuit projecten. Ook is de sector sterk vraaggestuurd: zonder ambitieuze vraag hebben ambitieuze aanbiedingen weinig kans. Door op projectniveau circulaire ambities te verhogen, dragen opdrachtgevers dus bij aan transformatie van de sector. De vele circulaire voorbeeldprojecten laten zien dat hoge prestaties mogelijk zijn. Naast hoge ambities is het op projectniveau van belang om de randvoorwaarden voor de conceptuele manier van werken op orde te brengen.

**Gewenst effect:** Meer projecten met hoge circulaire ambities

**Belangrijkste stakeholders:** Overheden (als opdrachtgever)  
Woningcorporaties  
Ontwikkelaars

#### Benodigde acties

Stakeholder	Actie	
Alle partijen	<p><b>Zorg voor eenduidigheid in circulaire indicatoren</b> Veel partijen in de bouwketen zijn landelijk actief. Om op een eenduidige manier aan de transitie naar een circulaire bouw te werken, helpt het als opdrachtgevers gezamenlijk dezelfde indicatoren (de 'lat') hanteren, waarbij de eisen (het 'niveau') kunnen variëren.</p> <p><u>Voorbeeld</u> Het Convenant Toekomstbestendig Bouwen laat zien dat eenduidigheid in indicatoren en eisen – op verschillende niveaus – mogelijk is.</p>	
Alle partijen	<p><b>Formuleer interne KPI's om op projectniveau te sturen</b> In de interne sturing is het nodig om breder te gaan sturen dan uitsluitend op financieel resultaat. Dat vraagt ook om KPI's op de circulaire prestaties van projecten, waar als onderdeel van de (jaar)verslaglegging over wordt gerapporteerd.</p> <p><u>Voorbeeld</u> BPD heeft een aantal interne KPI's benoemd op circulair bouwen, waar projecten op worden aangestuurd. Dit zijn onder meer de MPG en het aandeel biobased materiaal.</p>	
Alle opdrachtgevers	<p><b>Hanteer grenswaarden voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot</b> De urgentie om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken neemt ieder jaar toe. Door hier als opdrachtgever een grenswaarde op te bepalen – in lijn met het financieel budget van een project – ontstaan kaders voor het ontwerp- en ontwikkelproces.</p> <p><u>Voorbeeld</u> Hanteer de grenswaarden vanuit <i>Paris Proof materiaalgebonden</i> als maximale CO<sub>2</sub>-uitstoot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 200 voor grondgebonden woningen</li> <li>- 220 voor gestapelde woningen</li> <li>- 250 voor kantoren</li> </ul>	

**Vraag t.b.v. review**

Zijn er aanvullende suggesties voor specifieke acties binnen dit spoor? Extra relevant omdat veel CD partners geloven in de potentie van invulling van deze behoefte: ambitieus opdrachtgeverschap.

#### 4. Stimulering innovatie voor nieuwe oplossingen

Een circulair en conceptueel project vraagt andere ontwerp- en materiaalkeuzes. Veel van de ontwerptechnieken om circulair en conceptueel te bouwen zijn al beschikbaar: daarbij gaat het om de keuze om deze daadwerkelijk toe te passen. Ook op materiaalgebied zijn alternatieven aanwezig, maar is ook nog veel ruimte voor technische innovatie. Het doel van die innovatie is om te komen tot meer zuivere biobased producten, die zowel een lage milieu-impact, hoge prestatie als goede herbruikbaarheid hebben. Naast technische innovatie is ook financiële innovatie en procesinnovatie nodig om de circulaire bouweconomie te realiseren.

**Gewenst effect:** Grootschaliger toepassing van nieuwe en bestaande innovaties

**Belangrijkste stakeholders:** Investeerders  
Rijksoverheid

#### Benodigde acties

Stakeholder	Actie	
<b>Technische innovatie</b>		
<b>Uitvoerende partijen</b>	<p><b>Investeer in nieuwe, biobased materiaalinnovatie</b>                      Veelgebruikte biobased materialen op dit moment zijn hout (o.a. CLT, HSB) en vezelgewassen (o.a. isolatie, plaatmateriaal). Vanuit de bouwbiologie zijn er nog veel meer biobased materialen die toepasbaar zijn in woningbouw. Blijven investeren in materiaalinnovaties draagt bij aan het vergroten van het toepassingsgebied van biobased materiaal voor nieuwe toepassingen.</p> <p><u>Voorbeeld</u>                      &lt;voorbeeld biobased materiaalinnovatie&gt;</p>	
<b>Rijksoverheid</b>	<p><b>Ontwikkel programmatische aanpak conceptueel optoppen</b>                      Er ligt een grote potentie in Nederland voor optopping van de bestaande woningvoorraad: zo'n 100.000 woningen tot en met 2030<sup>8</sup>. Zo'n twee derde van de optoppotentie ligt op bestaande middelhoge corporatiewoningen. Vanwege het lage gewicht van biobased materiaal en de grote potentie op vergelijkbare woningtypes, liggen hier kansen voor standaardisatie en een programmatische aanpak.</p> <p><u>Voorbeeld</u>                      Het opzetten van een bouwstroom, naar voorbeeld van de Bouwstroom Noord-Holland, kan een eerste stap zijn naar standaardisatie.</p>	
<b>Financiële innovatie</b>		
<b>Investeerders</b>	<p><b>Maak investeringskeuzes op basis van totale levenscycluskosten</b>                      Wanneer we kijken naar de levenscyclus van een gebouw – inclusief het salaris van de gebruikers – bedragen de investeringskosten van het gebouw zo'n 10%. Andere ontwerp- of materiaalkeuzes die bijdragen aan bijvoorbeeld een betere gezondheid van gebruikers worden vanuit dit perspectief zeer rendabel, terwijl deze in de investeringskosten niet uit kunnen. Dit vraagt om innovatie in het berekenen van de business case.</p> <p><u>Voorbeeld</u>                      Bij de investeringsbeslissing voor het Stadskantoor Venlo (2012) zijn de gezondheidseffecten van andere ontwerp- en materiaalkeuzes inzichtelijk gemaakt.</p>	
<b>Rijksoverheid</b>	<b>Overbrug tijdelijke meerkosten biobased bouwen</b>	



	Op dit moment is biobased bouwen in veel projecten nog duurder dan bouwen met 'traditionele' materialen. De verwachting is dat dit binnenkort gaat verschuiven, enerzijds door de schaalvoordelen van biobased materiaal en anderzijds door de hogere CO <sub>2</sub> -prijs voor 'traditionele' materialen. Er is dus een tijdelijke overbrugging nodig om biobased bouwen op korte termijn financieel aantrekkelijker te maken.	
<b>Sociale innovatie</b>		
	...	

**Vraag t.b.v. review**

Wat voor soort innovaties zijn het hardste nodig – en welke partijen zijn hiervoor aan zet?

**Vraag t.b.v. review m.b.t. 'wat er al is'**

We nemen graag een overzicht op van wat er al is als basis voor het vervullen van de behoefte. Van welke documenten, websites, tools, netwerken kan al gebruik worden gemaakt als basis?

## **Bijlage I: Doorgerekende woningconcepten**

Om de prestaties van de circulaire woningconcepten te bepalen, zijn ruim 30 woningconcepten doorgerekend op enkele onderwerpen van Het Nieuwe Normaal. In verband met vertrouwelijkheid van ontwerpen en productieprocessen zijn alleen de bandbreedtes en gemiddelde prestaties in deze rapportage opgenomen. De doorgerekende concepten zijn in de tabel hieronder samengevat. Daarbij is gekozen voor een combinatie van projecten met een lage MPG, een hoge mate van industriële productie, een hoog aandeel biobased materiaal en een hoog aandeel hergebruikt materiaal.

In totaal zijn 21 woonconcepten doorgerekend, waaronder de volgende partijen:

- BAM
- Barli
- Bolton
- Daiwa
- De Meeuw
- Draisma Bouw
- Dura Vermeer
- Ekowood
- Finch Buildings
- Heddes
- Heembouw
- Herkon
- Koopmans
- Sustainer
- Smart Tiny Loft
- Startblock
- Tala
- The New Makers
- Van Wijnen
- VDM
- WoodInc

## Bijlage II: Totstandkoming & bronvermelding

Deze actie-agenda is tot stand gekomen op initiatief van de City Deal Circulair & Conceptueel Bouwen. Doel van deze actie-agenda is om namens de partners van de City Deal gezamenlijk aan te geven welke inzet nodig is om de circulaire en conceptuele ambities met elkaar te realiseren.

Voor de inhoudelijke analyse is nauw samengewerkt met Cirkelstad, die opdracht heeft gekregen om een aantal conceptuele woningen door te rekenen op de prestaties van Het Nieuwe Normaal. Die inzichten vormen de inhoudelijke basis van deze publicatie.

De input voor deze actie-agenda is opgehaald tijdens diverse bijeenkomsten met het City Deal-netwerk en 1-op-1-gesprekken met partners van de City Deal. Deze publicatie is opgesteld door het kernteam van de City Deal.

### Auteurs

Gertjan de Werk  
Sybren Bosch  
Jip van Grinsven

### Doorrekening woningconcepten

Jip van Grinsven

### Vormgeving

<nader invullen>

---

<sup>1</sup> Rijksoverheid (2023) *Rijksbrede Programma Circulaire Economie 2023-2030*

<sup>2</sup> Ministerie BZK (2021) *Programma Conceptuele bouw en industriële productie*

<sup>3</sup> PBL (2023) *Integrale Circulaire Economie Rapportage*

<sup>4</sup> Copper8, Metabolic, NIBE & Alba Concepts (2023) *Woningbouw binnen planetaire grenzen*

<sup>5</sup> Marjet Rutten (2023) *Cijfers Industriële Woningbouw*

<sup>6</sup> Rijksoverheid (2022) *Nationale woon- en bouwagenda*

<sup>7</sup> Rijksoverheid (2021) *Coalitieakkoord 'Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst'*

<sup>8</sup> STEC Groep (2023) *De potentie van splitsen en optoppen*