



Circulaire gebiedsontwikkeling: Inleiding, factsheet en Q&A

Maart 2023

Stad met een hart

Inleiding

De gemeente Amersfoort heeft als doel om in 2030 minimaal 55% CO₂ te reduceren en in 2050 100%. Om deze doelstelling te realiseren zal er voldoende hernieuwbare energie, water en materialen gerealiseerd en gebruikt moeten worden. Bij circulaire economie gaat het om het sluiten van deze kringlopen. Amersfoort zet in op maximale CO₂-reductie door alle grondstoffen in de biologische en technische kringloop te houden. Dat betekent het afbouwen van het gebruik van primaire grondstoffen en een zo hoogwaardig hergebruik van afvalstoffen. In Amersfoort moet in 2030 voor de helft minder aan primaire grondstoffen gebruikt worden door kringlopen te sluiten en in 2050 mogen geen grondstoffen meer verloren gaan.

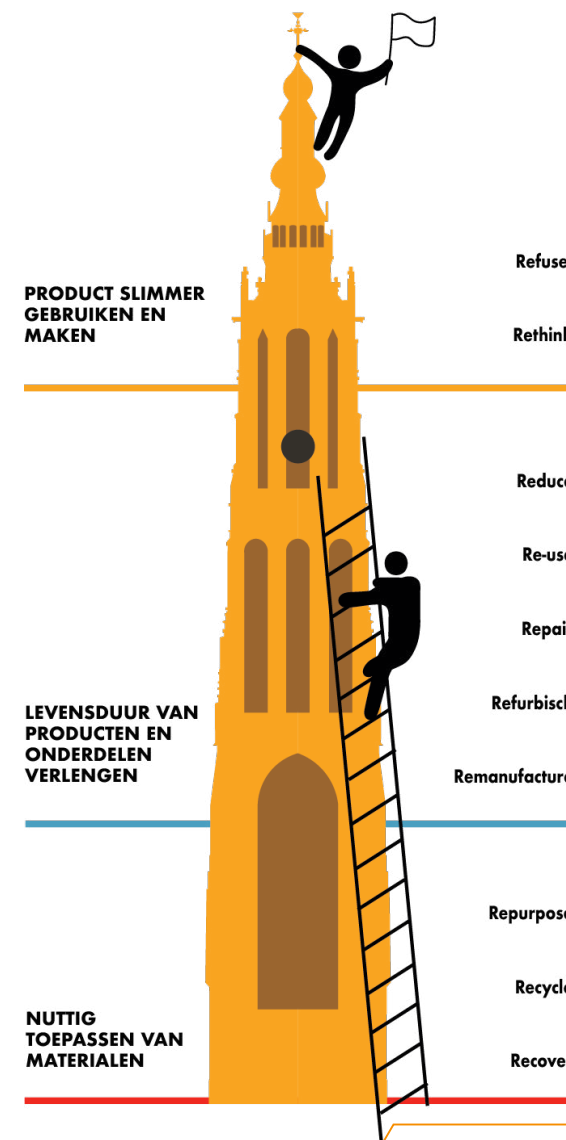
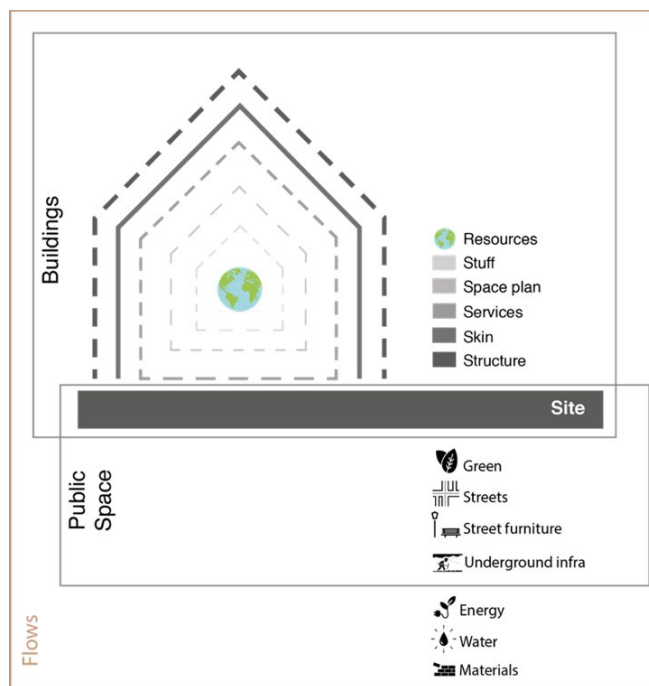
Definitie Circulaire Gebiedsontwikkeling

Circulaire gebiedsontwikkeling heeft als centraal doel een integraal functionerend gebied te creëren voor alle gebruikers, waarin kringlopen zoveel mogelijk gesloten worden. In een circulair gebied worden materiaal-, energie- en waterkringlopen op verschillende tijds- en schaalniveaus gesloten, in de realisatie-, gebruiks- en volgende levensfase. Het is een gebied van voortdurende innovatie en experimentatie, met een hechte lokale gemeenschap, sterke maatschappelijke betrokkenheid en een veerkrachtige lokale economie.

Om dit te bereiken is inzicht nodig in de materiaal-, energie- en waterstromen in een gebied, en de manier waarop deze worden beïnvloed door het ruimtelijk programma, de infrastructuur en de menselijke interacties.

LEES VERDER >>

Stad met een hart



Fases circulair bouwen

Fase 1: Initiatief en ontwerp

Bepaal eerst welke materialen je kunt toepassen uit de biologische kringloop (biobased materialen) en uit de technologische kringloop (urban mining). Door slim te ontwerpen, op basis van de beschikbare materialen en producten, kun je het gebruik voorkomen van nieuwe materialen en grondstoffen. Denk ook alvast over het demonteren van elementen uit het gebouw aan het einde van de levensduur.

Fase 2: Bouw

Tijdens de bouwfase worden elementen zoveel mogelijk in een gecontroleerde omgeving (lees: een fabriek) gemaakt. Op die manier minimaliseer je schadelijke uitstoot en overlast op de bouwplaats. Ook emissievrij transport en bouwplaat materieel behoort tot deze fase.

Fase 3: Gebruik

Door het ontwerpen met het oog op toekomstig onderhoud en vervanging, zijn gebouwonderdelen en producten vrij eenvoudig uit een gebouw te halen. Dat voorkomt afval en het gebouw kan dan ook worden aangepast aan de wensen van de toekomstige eindgebruikers en gebouwgebruikers. Let ook op de restwaarde van de bouwproducten die uit het gebouw komen.

Fase 4: Ontmanteling

Na de gebruiksfase is het einde van de levensduur op gebouwniveau bereikt. Het is dan zaak alle gebruikte grondstoffen en producten weer te laten terugvloeien naar de biologische en/of technologische kringloop. Dan kun je óók traditionele sloopbudgetten schrappen en gebouwen niet meer afschrijven naar nul.

Circulaire gebiedsontwikkeling voor gemeenten:

Kompas Circulaire Gebiedsontwikkeling



LEES VERDER >>

Beknopt overzicht

In de **Checklist circulaire gebiedsontwikkeling** hebben we voor alle disciplines per fase aangegeven waar ze op moeten letten. De oranje vakken hieronder geven aan wanneer actie en van welke discipline, van toepassing is.

	Initiatief: visie en verkenning	Definitie	Ontwerp	Bouw	Gebruik Ontmanteling
Algemeen					
Ruimtelijke Ordening					
Financiën					
Juridisch					
Project management					
Civiel techniek Beheer					
Beleid duurzaamheid					
Vergunning Toezicht Handhaving					
Monitoring					

Factsheet Circulair bouwen en gebiedsontwikkeling

Must Have

- Wettelijk: MPG 0,8 (woning); 1,0 (kantoor)
- Verwachting is dat de wettelijke eis in 2025 wordt aangescherpt tot 0,5

Need to have

- Scherpere MPG score op basis van convenant ambities (zie tabel)
- Inzicht in materiaalgebruik: % hergebruik; % biobased (ambities zie tabel)
- Duurzaamheidsvisie en -plan

Convenant Duurzame Woningbouw

Onderwerp	Indicator	Wettelijk	Brons	Zilver	Goud
Circulair	MPG-score: versimpelde weergave LCA. Schaduwkosten in €/m2 BVO/jaar	0,8 (2021) 0,5 (2025)	0,75	0,50	0,20
	Massapercentage (%) van grondstoffen is non-virgin	Indirect in MPG	≥30	≥45	≥55

De ambitie zoals afgesproken in de City Deal Circulair en conceptueel bouwen. De ambitie is dat elk groot nieuwbouw- of transformatieproject (20+ woningen) dat wordt geïnitieerd, zo circulair mogelijk wordt gerealiseerd. Met speciale aandacht voor biobased en conceptueel bouwen.

Kijk van de ontwikkelaar / bouwer op circulariteit en duurzaamheid door het aanleveren van een Duurzaamheidsvisie en -plan

[Lees meer](#)

Nice to Have

- Materialenpaspoort
- Prestaties Het Nieuwe Normaal
- GPR score gemiddeld minimaal 8

Het is een sterke aanbeveling om per project een Materialenpaspoort op te stellen. Het paspoort kan dienen als bewijslast voor de indicatoren binnen het thema Circulariteit.

Extra keuzes uit prestaties van Het Nieuwe Normaal: een norm met haalbare en ambitieuze prestaties voor de gebouwde omgeving.

[Lees meer](#)

Need to have: wat doet de gemeente

Convenant Duurzame Woningbouw

Om duurzaam en circulair bouwen aan te jagen heeft de gemeente Amersfoort het Convenant Duurzame Woningbouw getekend. Samen met de andere ondertekenaars, gemeenten, provincies en de markt is de ambitie neergezet om de duurzaamheidsambities makkelijker en tegen lagere kosten onderdeel te maken van de woningbouwopgave. Het document brengt de belangrijkste duurzaamheidsthema's samen en biedt een afwegingskader voor opdrachtgevende- en nemende partijen om de duurzaamheidsambities te integreren in de woningbouwprojecten. Circulariteit is een van de thema's waar het convenant zich op richt.

Het kader dat gehanteerd wordt heeft een drietal ambitieniveaus: brons, zilver en goud. Brons ligt tegen het wettelijk minimum aan, zilver stijgt daar bovenuit en goud is een koplopers ambitie. Op circulariteit geldt het volgende:

1 MPG-score

- Brons: MPG van 0,75
- Zilver: MPG van 0,50
- Goud: MPG van 0,20

Momenteel is een MPG van 0,8 verplicht (vanaf 2021). Vanaf 2025 wordt dit 0,5. Ondertekenaars van dit convenant zetten zich in om minimaal een MPG van 0,75 te behalen. De gemeente Amersfoort streeft naar het ambitieniveau van goud voor nieuwe ontwikkelingen. Dit is echter niet verplicht. Ondertekenaars van het convenant moeten een bepaalde score wel verantwoorden (comply or explain).

2 Massapercentage (%) van grondstoffen is non-virgin (tweedehands) en/of biobased

- Brons: minstens 30%
- Zilver: minstens 45%
- Goud: minstens 55%

Ondertekenaars van dit convenant zetten zich in om minimaal 30% van de totale gebruikte grondstoffen non-virgin en/of biobased te laten zijn.

De ambitie voor biobased bouwen is gevat in de City Deal Circulair & Conceptueel Bouwen. Door deze eis te stellen, wordt gebruik van hout aangemoedigd, ook bij concepten die nog niet volledig biobased zijn. 20% is een haalbaar percentage.

Leidraad duurzame nieuwbouw

De gemeente Amersfoort zet zich in voor de verduurzaming van de bouw. Om duurzame gebiedsontwikkeling te realiseren is een overkoepelend document ontwikkeld in samenwerking met corporaties en projectontwikkelaars met als doel om zo vroeg mogelijk in projecten het gesprek te voeren over de duurzaamheidsopgaven en te bepalen hoe het project hieraan kan bijdragen.

Bij gebiedsontwikkelingen in Amersfoort is de initiatiefnemer verantwoordelijk voor het opstellen van een duurzaamheidsvisie. In deze visie moet aangegeven worden hoe de ontwikkelingen in het gebied bijdragen aan de duurzaamheidsopgaven waar Amersfoort voor staat. Kansen en uitdagingen worden in beeld gebracht en gebiedspecifieke ambities worden gesteld. Circulariteit is een voorbeeld van een duurzaamheidsopgave van de gemeente Amersfoort. Voor nieuwbouwprojecten betekent dit dat de gemeente de initiatiefnemer vraagt om in de plannen aan te geven hoe hieraan invulling wordt gegeven. Dit kan zich vertalen naar:

LEES VERDER >>

Need to have: wat doet de gemeente

- De inzet van materiaalgebruik met een lage milieu-impact zoals biobased bouwmaterialen (hout, hennep, vlas, vezel etc).
- Conceptueel bouwen: geïndustrialiseerd bouwen leidt tot minder transport en materiaalgebruik, versnelt productie en optimaliseert de kwaliteit van woningen en minimaliseert afval en reststromen tijdens productie.
- Gebruik te maken van circulaire bouw instrumenten: materialenpaspoort en losmaakbaarheidsindex
- De inzet bij houtbouw van gecertificeerd hout. Amersfoortse praktijkvoorbeelden: Hof van duurzaamheid en Hoefse Hout.
- Hergebruikt beton hoogwaardig toe te passen. Beton heeft een grote impact op het milieu en een hoge CO₂-uitsoot. De gemeente stimuleert de bouwsector om duurzamer beton te produceren conform het Betonakkoord.
- Circulair slopen: voor transformatiegebouwen- en gebieden bestaande gebouwen als donorgebouw inzetten voor de nieuwbouw. Conform de leidraad voor circulair slopen waarin onder andere 11 praktische tips staan voor iedere projectontwikkelaar, projectleider, bouwer en sloper.

In de duurzaamheidsvisie worden de kansen en uitdagingen in het gebied benoemd voor circulaire bouw. Dit wordt vervolgens concreet gemaakt in het duurzaamheidsplan. Hierin wordt benoemt welke maatregelen concreet worden genomen om de kansen te benutten, de uitdagingen het hoofd te bieden en de ambities te realiseren. Dit plan wordt ingebracht in de plan- en ontwerpfase van de gebiedsontwikkeling om de visie te realiseren. Zie De Hoef West voor een voorbeeld uit Amersfoort.

De gemeente geeft daarnaast zelf het goede voorbeeld wanneer zij zelf grondeigenaar is. Bij gronduitgifte zijn circulariteit van het bouwprogramma en de mate van milieu impact onderdeel van de beoordeling. Er wordt toegewerkt naar een 100% CO₂-neutrale inrichting van en een 100% circulaire openbare ruimte. Daarnaast doet de gemeente actief mee aan landelijke kennis- en leertrajecten zoals de City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen en Het Nieuwe Normaal. Door hieraan mee te werken krijgt de gemeente inzicht in de haalbaarheid van aanpakken, bovenwettelijke prestaties en andere indicatoren op circulariteit.

Nice to have: toekomstgericht

Materialenpaspoort

Het materialenpaspoort is niet één uniform fysiek of digitaal document. Het is een nieuw instrument ter ondersteuning aan de transitie naar een circulaire bouweconomie. Feitelijk is het een set van data die uit verschillende systemen kunnen worden gehaald en tussen verschillende systemen kunnen worden uitgewisseld. Data die informatie bevatten over bijvoorbeeld de toegepaste materialen, elementen, (deel) objecten, zoals het soort materiaal, kwaliteit, hoeveelheden, de (financiële) waarde, wijze van montage etc. Bedoeling is met deze gegeven hergebruik in de toekomst te vergemakkelijken.

Het Nieuwe Normaal (HNN).

In dit initiatief worden op basis van projectevaluaties inzichten verzameld in welke circulaire prestaties reeds mogelijk zijn in de gebouwde omgeving. Er wordt toegewerkt naar een gedragen 'norm' met haalbare en ambitieuze circulaire prestaties in de gebouwde omgeving. HNN stelt ambities op het gebied van

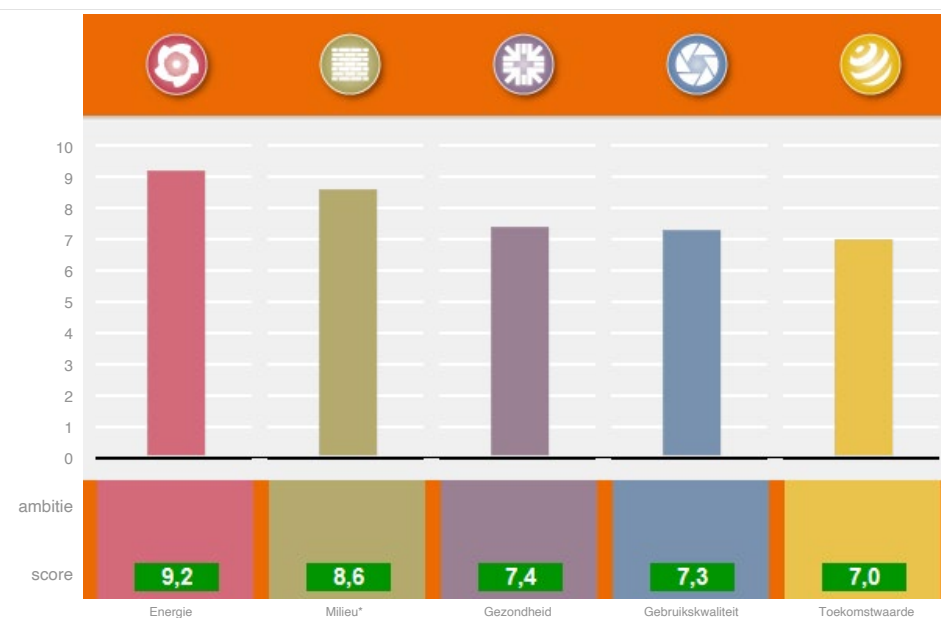
- Omgang met afval (% hergebruik)
- Materiaalgebruik (MPG, % circulair materiaal, CO₂ opslag)
- Adaptief vermogen (losmaakbaarheidsindex, indelingsflexibiliteit)
- Gezonde materialen

De GPR berekening (**Gemeentelijke Praktijk Richtlijn**) is een complexere berekening waarmee de totale duurzaamheid van een gebouw wordt aangetoond op het gebied van 5 thema's:

- Energie (EPG/EPC-berekening)
- Milieu (MPG- berekening)
- Gezondheid
- Gebruikskwaliteit
- Toekomstwaarde

De GPR berekening is niet opgenomen in het Bouwbesluit maar kan wel door een gemeente worden geëist middels een gemeentelijke verordening bij bijv. de uitgifte van grond, om zo een complete wijk of industrieterrein te toetsen op duurzaamheid. Verder kan een GPR berekening als basis dienen voor het aanvragen van MIA subsidie (Milieu Investerings Aftrek) of als aanbestedingsstuk worden geëist door de opdrachtgever om zo de duurzaamheid van het pand aan te tonen, bijvoorbeeld t.b.v. het maatschappelijk verantwoord ondernemen.

GPR thema scores op basis van het Convenant (niveau goud):



Q&A circulaire gebiedsontwikkeling en circulair bouwen

1 Wat is het?

- 1.1 Wat is circulair bouwen en gebiedsontwikkeling?
- 1.2 Is circulair bouwen hetzelfde als duurzaam bouwen?
- 1.3 Wat doet de gemeente zelf?

2 Het waarom

- 2.1 Waarom moeten we circulair bouwen?
- 2.2 Het is toch belangrijker om nu snel woningen te bouwen?

3 Beleid en regels

- 3.1 Aan welke wettelijke eisen moet minimaal worden voldaan?
- 3.2 Aan welke beleidseisen moet minimaal worden voldaan?
- 3.3 Hoe toetst de gemeente circulariteit & biobased ambities in projecten?
- 3.4 Is het überhaupt mogelijk om circulair te bouwen binnen de huidige wet- en regelgeving?
- 3.5 Wat kunnen we in de toekomst verwachten op gebied van duurzame wet- en regelgeving?

4 Kwaliteit

- 4.1 Is het wettelijk toegestaan om tweedehands materiaal te gebruiken in projecten?
- 4.2 Zijn er gecertificeerde biobased/circulaire materialen beschikbaar in de huidige markt?
- 4.3 Vraagt de gemeente naar gecertificeerde producten en hoe zit het met kwaliteitseisen?
- 4.4 Kan een circulair ontwerp voldoen aan de beeldkwaliteitseisen?
- 4.5 Circulaire gebouwwontwerpen, wordt dat niet lelijk?

5 Techniek

- 5.1 Is er bewijs dat circulair bouwen daadwerkelijk ook in de praktijk mogelijk is?
- 5.2 Is er binnen de vakwereld voldoende ervaring met circulair bouwen?
- 5.3 Wat zijn de constructieve mogelijkheden voor hout in gestapelde bouw?
- 5.4 Wat zijn de technische uitdagingen voor hoogbouw in hout?
- 5.5 Is er voldoende secundair materiaal (b.v. sloopmateriaal), waar vind ik dit en bij wie moet ik zijn?

6 Meetbaarheid

- 6.1 Hoe meet je circulariteit in projectontwikkelingen?
- 6.2 Wat moeten we monitoren en welke meetmethoden zijn leidend?
- 6.3 Wat staat er inhoudelijk vermeld in een materialenpaspoort?

7 Investerings

- 7.1 Hoe om te gaan met een onhaalbare businesscase?
- 7.2 Wat levert circulair bouwen op in financiële meerwaarde?
- 7.3 Zijn er mogelijkheden om subsidie aan te vragen voor circulair bouwen?

8 Samenwerking

- 8.1 Welke partijen heb ik nodig?
- 8.2 Welke aanbestedingsvorm past het beste?
- 8.3 Dit is een thema waar ik geen tijd voor heb, het pas ik mijn proces aan?

1 Wat is het?

1.1 Wat is circulair bouwen en gebiedsontwikkeling?

Circulair bouwen gaat om het ontwikkelen, gebruiken en hergebruiken van gebouwen, gebieden en infrastructuur. Zonder hierbij natuurlijke hulpbronnen onnodig uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten. Het is erop gericht om grondstoffen zo lang mogelijk (liefst eeuwigdurend) in de productieketen te houden, met als doel de kringloop te sluiten en geen nieuwe grondstoffen te winnen. Een optimaal gebruik én hergebruik van grondstoffen draagt hieraan bij. Het gaat om bouwen op een wijze die economisch verantwoord is en bijdraagt aan het welzijn van mens en dier. Bij circulaire gebiedsontwikkeling staat het doel centraal om een integraal functionerend gebied te creëren voor alle gebruikers, waarin kringlopen zo veel mogelijk gesloten worden. In een circulair gebied worden materiaal-, energie en waterkringlopen op verschillende tijds- en schaalniveaus gesloten. In de realisatie- gebruik- en volgende levensfase.

In essentie is een circulaire gebiedsontwikkeling een gebied waarin gebouwd en geleefd wordt binnen de capaciteit van de aarde met zo min mogelijk milieubelasting, nu en in de toekomst als het gevolg van het gebruik van grondstoffen. Om gebiedsontwikkeling circulair vorm te geven zijn 4 bouwstenen van belang:

1 Materialen. Je past materialen toe met een zo laag mogelijke milieu-impact. Met milieu-impact wordt bedoeld: grondstofuitputting, CO₂-uitstoot, vervuiling en biodiversiteitsverlies. Circulaire Bouweconomie (2018) > pagina 18 '10R ladder'.

2 Adaptief vermogen. Een gebouw en gebied is adaptief als het zich eenvoudig kan aanpassen naar toekomstige wensen. Zo behoudt het zijn waarde in de toekomst en voorkom je afval. Dit kan zowel binnen de huidige functie of een hele nieuwe functie van het gebouw zijn. Circulaire Bouweconomie (2018) > pagina 19 6S-model'.

3 Sluiten van kringlopen. In een gebied zijn er verschillende kringlopen te sluiten. Dit kan op de schaal van een gebouw, gebied, wijk, stad of regio zijn. Bijvoorbeeld de bouwmaterialenkringloop: het herontwikkelen van bestaande gebouwen, hergebruiken van bestaande materialen en inzet biobased bouwproducten (= bouwproducten gemaakt van hernieuwbare grondstoffen afkomstig uit gewassen, zoals hout, vlas, hennep, vezel).

4 Businessmodel. Centraal in een circulaire gebiedsontwikkeling staat dat de partijen die het beste de verantwoordelijkheid kunnen dragen voor producten en materialen, de controle hierover behouden. Voor elementen met een lange levensduur is dit veelal de eigenaar van het bouwwerk. Voor elementen met een kortere levensduur kan dit soms beter de producent of de leverancier zijn. Hierdoor ontstaat er een prikkel om producten en materialen demontabel en remontabel te produceren en installeren. Voor meer informatie, zie: Circulaire Businesscase, Copper 8 2021 en Circulair waarden, Cirkelstad 2021.

Er zijn al veel voorbeelden dat circulair bouwen kan. Zie deze kaart om in te zien waar circulaire bouwprojecten zijn gerealiseerd. Ook in Amersfoort zijn er voorbeelden. Kijk eens naar Common Woods of Hoefse Hout in Hoefkwartier.

1.2 Is circulair bouwen hetzelfde als duurzaam bouwen?

Circulair bouwen is een vorm van duurzaam bouwen waarbij de principes van circulariteit in de bouw worden toegepast. In essentie draait het om het sluiten van kringlopen van grondstoffen, terwijl duurzaam bouwen een bredere term is waar het ook gaat over andere milieueffecten, zoals de uitstoot van CO₂ door het energieverbruik voor verwarming en verkoeling van een gebouw.

Zo onderschrijft de gemeente Amersfoort duurzaam bouwen door deel te nemen aan de Convenant Duurzame Woningbouw. Dit Convenant gaat breder dan het thema circulariteit. Zo vallen de thema's klimaatadaptatie, gezondheid, duurzame mobiliteit en energie hier ook onder. Ook legt de gemeente Amersfoort de verantwoordelijkheid neer bij de initiatiefnemer om een duurzaamheidsvisie- en plan op te stellen voor de gebiedsontwikkeling. Hierin moet aangetoond worden hoe de ontwikkelingen in het gebied bijdragen aan de duurzaamheidsopgaven waar Amersfoort voor staat. Dit gaat niet alleen over circulariteit, maar ook over andere duurzaamheidsopgaven zoals klimaatadaptatie, gezondheid, duurzame mobiliteit en energie. Zie bijvoorbeeld de duurzaamheidsvisie van de gebiedsontwikkeling bij de wagenwerkplaats in Amersfoort.

1.3 Wat doet de gemeente zelf?

De gemeente Amersfoort is actief op het gebied van circulair bouwen. Zie hiervoor de factsheet.

2 Het waarom

2.1 Waarom moeten we circulair bouwen?

Het Nederlandse Klimaatakkoord beschrijft het doel om in 2030 een CO₂-reductie te hebben bereikt van 49% ten opzichte van 1990. In 2050 moet dit een reductie van 95% zijn. Verduurzaming in de bouwsector is essentieel om te voldoen aan dit doel uit het klimaatakkoord. De Nederlandse bouwsector is namelijk verantwoordelijk voor 50% van alle gebruikte grondstoffen, 40% van het totale energieverbruik, 40% van het vrijkomende afval en 35% van de totale CO₂ uitstoot in Nederland.

De transitie naar een circulaire bouwconomie, ook wel grondstoffentransitie genoemd, speelt hierin een belangrijk rol. Bij circulair bouwen staat het sluiten van materialenkringlopen centraal waarbij grondstoffen niet worden uitgeput, maar (hoogwaardig) worden hergebruikt. Dit zorgt voor een reductie van de CO₂-uitstoot. In combinatie met de toepassing van biobased materialen als nieuw bouw materiaal, wordt de milieu-impact nog meer verlaagd.

Hergebruik van afval neemt in de bouwsector toe, alleen vooral op een laagwaardige manier. Denk bijvoorbeeld aan dakpannen die worden vergruisd en toegepast in nieuwe wegen. Laagwaardig hergebruik betekent dat er nog steeds nieuwe materialen nodig zijn voor vervanging. Bij het hoogwaardig hergebruiken van materialen en producten kan het in theorie eeuwig worden hergebruikt onder minimaal hetzelfde niveau. Een gebruikte dakpan wordt dan opnieuw gebruikt als dakpan, een gebruikte draagbalk wordt opnieuw gebruikt als draagbalk.

De Rijksoverheid heeft als doel gesteld om in 2050 een volledige circulaire (bouw) economie te realiseren en het subdoel om 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken in 2030. In de circulaire economie bestaat geen afval meer, producten worden efficiënter ontworpen en materialen zo veel mogelijk hergebruikt. De bouw is een van de 5 belangrijkste sectoren waarop wordt ingezet en via het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie (2018) wordt hieraan gewerkt.

Daarnaast groeit op landelijk niveau de urgentie naar circulair bouwen steeds meer. Onlangs heeft minister De Jonge namens de Minister van LNV en de Staatssecretaris van I&W een Kamerbrief naar de Kamer gestuurd om het belang van de circulaire bouw te benadrukken voor het verbeteren van de milieuprestatie van gebouwen. In de brief worden drie hoofdlijnen geschetst:

- 1 Het aanscherpen en verbreden van de milieuprestatie-eis voor nieuwe gebouwen;
- 2 Het introduceren van normering voor de CO₂-emissie van het materiaalgebruik in gebouwen
- 3 Het stimuleren van bouwen met biobased grondstoffen

Ook de gemeente Amersfoort maakt zich hard in het toewerken naar een circulaire (bouw)economie. Het bestuur van Amersfoort heeft dit vastgelegd in het Coalitieakkoord gemeente Amersfoort 2022-2026 en het krijgt extra aandacht in de nog uit te brengen Omgevingsvisie.

2.2 Het is toch belangrijker om nu snel woningen te bouwen?

Snelheid van woningen bouwen is belangrijk. Om echter het grondstoffen- en klimaatprobleem niet te vergroten moet dit wel duurzaam en circulair zijn. Beide opgaves kunnen echter gecombineerd worden met geïndustrialiseerd conceptueel bouwen. Hierbij wordt de bouwtechniek van modulair bouwen toegepast. Bij deze manier van bouwen worden modules gekoppeld of gestapeld om een gebouw te maken. De modules worden in een fabriek op een geautomatiseerde manier geproduceerd, gebaseerd op vooraf bedachte woningconcepten en zijn meteen gebruiksklaar. Vervolgens moeten ze via een hijskraan op locatie worden neergezet, en enkel geïnstalleerd en aangesloten te worden. Doordat het grootste deel van het productieproces plaatsvindt in de fabriek en dit op een geautomatiseerde manier gebeurt, zorgt dit voor minder bouwafval, bouwtijd en uitstoot van CO₂.

Voor voorbeeldprojecten klik hier. Er zijn diverse aanbieders van circulaire conceptuele woningen op de markt, zie ook de conceptenboulevard.

Afnemers, conceptaanbieders en de toeleverende industrie hebben samen met AEDES de Woonstandaard samengesteld voor bestaande Product Markt Combinaties. Met checklisten, wettelijke verplichtingen (basiskwaliteit) en aanvullende prestatie-eisen.

De gemeente Amersfoort draagt hieraan bij door actief mee te werken aan landelijke kennis- en leertrajecten zoals de City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen. Bij de City Deal is de ambitie neergezet dat elk groot nieuwbouw- of transformatieproject (50+ woningen) dat wordt geïnitieerd, zo veel mogelijk circulair en conceptueel mogelijk wordt gerealiseerd.

3 *Beleid en regels*

3.1 Aan welke wettelijke eisen moet minimaal worden voldaan?

Om de doelstellingen op circulair bouwen te realiseren stelt het Rijk wettelijke eisen. Volgens landelijke wetgeving moet je minimaal voldoen aan het bouwbesluit. Daarin staat dat je moet voldoen aan een **MPG** van 0,8. De Milieuprestatie Gebouwen (MPG) is een indicator van de milieubelasting van materialen in een gebouw. Hoe lager de MPG, hoe duurzamer het materiaalgebruik. Een MPG-score is verplicht bij een omgevingsvergunning. Sinds 2021 geldt de landelijke grenswaarde van maximaal 0,8 voor nieuwe woningen. Deze wordt de komende jaren stapsgewijs aangescherpt tot 0,5 in 2025. De MPG is een meetinstrument dat zich komende jaren verder zal blijven ontwikkelen om steeds beter de mate van circulariteit te kunnen meten.

Bij een omgevingsvergunning moet via een MPG-berekening worden aangetoond dat dit maximaal op 0,8 zit. Het is de som van de schaduwkosten (=kosten van preventieve maatregelen waarmee een bepaalde milieubelasting kan worden voorkomen) van alle toegepaste materialen in een gebouw. Hierbij moet rekening gehouden worden met de materialen die worden vervangen tijdens de levensduur van het gebouw. De totale som wordt gedeeld door de levensduur en door het bruto vloeroppervlak (bvo) van een gebouw. De MPG wordt uitgedrukt in de schaduwkosten per vierkante meter bvo per jaar. Momenteel geldt dus: $<0,8 \text{ euro/m}^2/\text{bvo}/\text{jaar}$.

De gemeente Amersfoort heeft via het Convenant Toekomstbestendige Woningbouw de ambitie gezet om minstens de score brons (= MPG van 0,75) na te streven. Mocht een ontwikkelende partij ook deelnemen aan het convenant dan heeft diegene zich gecommitteerd aan de minimale MPG-score van 0,75 en streeft naar het niveau goud (=MPG 0,2).

3.2 Aan welke beleidseisen moet minimaal worden voldaan?

De gemeente Amersfoort heeft het Rijksdoel overgenomen om in 2050 volledig circulair te zijn en in 2030 50% van het primair grondstofverbruik te hebben teruggedrongen. Dit heeft Amersfoort vertaald naar verschillende beleidseisen die staan weergegeven in de Leidraad Duurzame Nieuwbouw Amersfoort en het Convenant Duurzame Woningbouw. Zie voor meer informatie de Factsheet.

3.3 Hoe toetst de gemeente circulariteit & biobased ambities in projecten?

Om de voortgang op de circulaire doelen te kunnen meten toetst de gemeente gebiedsontwikkelingsprojecten aan de wettelijke eisen, het beleid en de ambities. Er zijn verschillende toets momenten in een gebiedsontwikkelingsproject.

Toets momenten en inhoud:

- Visie en verkenning: toets of circulariteit onderdeel is van de procesafspraken in het Ontwikkelkader
- Definitie: toets of er een duurzaamheidsvisie en -plan ligt waar circulair onderdeel van is en verwerkt in het Uitwerkingsvoorstel en Anterieure Overeenkomst.
- Ontwerpfase: toets bij voorlopig ontwerp, definitiefontwerp, vergunningsaanvraag op circulaire maatregelen en afspraken.
- Bouwfase: toets door VTH op uitvoeren circulaire maatregelen en bij overdracht openbaar gebied toets door stadsbeheer op circulaire maatregelen.

Doordat circulariteit ook voor gemeente Amersfoort nog nieuw is zullen we gaandeweg leren om de toetsing te verbeteren.

3.4 Is het überhaupt mogelijk om circulair te bouwen binnen de huidige wet- en regelgeving?

Circulair bouwen is goed mogelijk binnen de huidige wet- en regelgeving. Er zijn geen aanvullende of afwijkende vergunningen nodig voor het bouwen.

Voorbeelden hiervan zijn in het [land](#) en [Amersfoort](#) te vinden. Circulair bouwen vraagt voor veel partijen nog ontdekken en leren. Belangrijk is dat we met elkaar stappen zetten en gaandeweg circulair bouwen het nieuwe normaal wordt. Zie ook thema 4 'Kwaliteit'.

3.5 Wat kunnen we in de toekomst verwachten op gebied van duurzame wet- en regelgeving?

Het huidige tempo van verduurzaming gaat niet snel genoeg om onder de 1.5 graden opwarming ten opzichte van 1990 te blijven die in het Nederlandse Klimaatakkoord (vastgelegd in de Klimaatwet) is afgesproken. Daarom is de verwachting dat er meer (Europese) wet- en regelgeving zal komen.

Vanuit de [Europese Green Deal](#) en maatregelenpakket [Fit for 55](#) wordt steeds meer gestuurd op 'de vervuiler betaalt'. Het systeem van uitstootrechten voor de industrie wordt uitgebreid naar de bouwsector komende jaren. Ook worden eisen gesteld aan investeerders en financiers van gebouwen op vlak van duurzaamheid (EU Taxonomy). De verwachting is dat in ieder geval de MPG de komende jaren verder [aangescherpt](#) wordt naar €0,50/m² bvo/jaar in 2025.

Daarnaast groeit op landelijk niveau de urgentie naar circulair bouwen steeds meer. Onlangs heeft minister De Jonge namens de Minister van LNV en de Staatssecretaris van I&W een [Kamerbrief](#) naar de Kamer gestuurd om het belang van de circulaire bouw te benadrukken. Het is de verwachting dat dit zaken in versnelling zet.

4 Kwaliteit

4.1 Is het wettelijk toegestaan om tweedehands materiaal te gebruiken in projecten?

Tweedehands materiaal (non-virgin) toepassen voorkomt afval en draagt bij aan circulair bouwen. Het is ook onderdeel van het convenant toekomstbestendige woningbouw dat Amersfoort gesloten heeft. Het is toegestaan om tweedehands materiaal te gebruiken voor de bouw, zo lang het voldoet aan de gestelde wettelijke eisen.

Europese wet- en regelgeving

Europese wet- en regelgeving bepaalt dat bouwproducten en materialen voldoen aan wettelijke eisen op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieubescherming wanneer deze producten vallen onder een geharmoniseerde norm (EN-norm). Deze norm is in Nederland vertaald naar de NEN-norm en via subcommissies wordt dit verder uitgewerkt. Voor circulair gebeurt dit via de [normcommissie circulair bouwen](#).

Voor tweedehands producten is het belangrijkste dat het product een [CE-markering](#) heeft. Dat is het bewijs dat het product voldoet aan de wettelijke vereisten en is verplicht op het moment dat een product in de handel wordt gebracht. De Europese Verordening Bouwproducten bepaalt wanneer producten zijn voorzien van een CE-markering. Het behouden van de CE-markering is essentieel voor het hergebruik van materialen en producten.

Bouwbesluit

Het Bouwbesluit 2012 is het nationale regelgevende kader waarin de wettelijke technische bouwvoorschriften voor bouwwerken zijn opgenomen. Zo bepaalt artikel 1.6 Bouwbesluit 2012 dat het verboden is om een bouwproduct in de handel te brengen zonder CE-markering. Dit probleem is echter in bepaalde gevallen kleiner dan het lijkt.

Lang niet altijd is er sprake van 'opnieuw' in de handel brengen en in die gevallen blijft de CE-markering geldig.

Voorbeeld

Als een product opnieuw in de handel wordt gebracht, voor bijvoorbeeld hergebruik in een ander gebouw of werk, dan wordt de aanbieder van het product aangemerkt als de distributeur van het product. Diegene moet in dat geval aantonen dat het product voldoet aan de wettelijke vereisten. Voor bouwproducten die hoogwaardig worden hergebruikt, zoals een draagbalk opnieuw inzetten als draagbalk, zijn geen grote bewerkingen of toevoegingen nodig. Dan zullen zij de oorspronkelijke CE-certificering met zich meedragen. Wijzigt het product zodanig dat het niet meer voldoet aan de eerder afgegeven prestatieverklaring? Dan kan de kwaliteit van het product worden aangetoond door het opnieuw te keuren of biedt over dimensioneren een mogelijke oplossing. Over dimensioneren houdt in dat voor bijvoorbeeld een draagconstructie extra materiaal wordt gebruikt zodat er geen enkel risico op instorten bestaat. Het enige dilemma is dat dit meer materiaal kost, terwijl we bij circulaire bouw het materiaalgebruik willen verminderen.

In de praktijk blijkt aansprakelijkheid voor de kwaliteit van tweedehands materiaal een lastig onderwerp. Leveranciers kunnen voor tweedehands materialen niet waarborgen dat aan geldende kwaliteitseisen kan worden voldaan waardoor de oorspronkelijke certificaten voor non-virgin materialen niet geldig in het geval van hergebruik. Een leverancier kan daarom terughoudend zijn om een garantie af te geven. Toch zijn er [manieren om hiermee om te gaan](#). Daarnaast worden momenteel nieuwe internationale normen ontwikkeld om toch kwaliteitsgarantie af te kunnen geven voor non-virgin materialen.

4.2 Zijn er gecertificeerde biobased/circulaire materialen beschikbaar in de huidige markt?

Er zijn verschillende gecertificeerde biobased en tweedehands materialen en producten beschikbaar op de markt voor de bouw. Deze producten kenmerken zich door een gevestigde merknaam in de huidige markt, goede verkrijgbaarheid en worden op dit moment veelvuldig toegepast in projecten. Secundaire materialen worden via digitale marktplaatsen aangeboden zoals Gebruikte Bouwmaterialen of BAMB onder marktprijs voor nieuwe producten. Het bekendste biobased bouw materiaal voorbeeld is hout (als constructie van het gebouw) en houtsoorten (houtvezels voor isolatie). Zoek naar de grotere leveranciers voor volledig gecertificeerde producten.

Kijk eens naar een marktplaats voor biobased en circulaire bouwmaterialen:

<https://bouwkringloop.nl/>

<https://opalis.eu/nl/handelaars/map>

<https://www.isovlas.nl/>

<https://newhorizon.nl/material-balance/circulaire-bouwmaterialen/>

<https://decirculairebouwcatalogus.nl/productgroepen/>

<https://decirculairebouwcatalogus.nl/productgroepen/marktplaatsen-secundaire-materialen/>

<https://www.oogstkaart.nl/>

<https://www.cirkelstad.nl/circulaire-productencatalogus-2-0/>

<https://www.insert.nl/marktplaats/>

<https://servicepunt-circulair.nl/producten/>

<https://www.hollandhoutland.nl/gids2022/>

Het kan zo zijn dat sommige biobased en tweedehands materialen en producten nog niet volledig gecertificeerd zijn op elk vlak. Dat hoeft echter niet altijd een belemmering te zijn. Ga na welke certificaten vereisten er zijn en welke certificeringen eventueel gewenst, maar niet verplicht zijn binnen de randvoorwaarden.

De gemeente Amersfoort stimuleert de inzet van houtbouw van gecertificeerd hout. Amersfoortse praktijkvoorbeelden: Hof van duurzaamheid en Hoefse Hout.

4.3 Vraagt de gemeente naar gecertificeerde producten en hoe zit het met kwaliteitseisen?

De gemeente Amersfoort moet een omgevingsvergunning toetsen aan de wettelijke eisen uit het Bouwbesluit 2012. Hieruit moet blijken of de bouwproducten die worden ingezet voor het bouwproject gecertificeerd zijn (als dit verplicht is) én voldoen aan de juiste kwaliteitseisen. Ga echter vroeg in het proces het gesprek aan met elkaar welke ambities er liggen op het gebied van circulair en biobased bouwen. Om zo te voorkomen dat er wordt ingezet op producten en materialen die later in het proces niet blijken te voldoen aan de eisen.

4.4 Kan een circulair ontwerp voldoen aan de beeldkwaliteitseisen?

In de praktijk kunnen ruimtelijke vormgevingseisen beperkend zijn voor het toepassen van materialen en producten met een lage milieu impact, zoals de toepassing van hergebruikt materiaal of biobased materiaal. Het is belangrijk om hierover op tijd in gesprek te gaan met elkaar wat past. In Amersfoort zijn al diverse gebouwen met circulaire uitgangspunten gerealiseerd die voldoen aan de beeldkwaliteitseisen.

Een Stedenbouwkundig Plan (wijk) of Beeld-kwaliteitsplan (gebouw) schrijft op dit moment in veel gemeenten de materialisatie voor, vanuit de gewenste esthetiek of sfeerbeeld. Door deze gewenste uitstraling functioneler te omschrijven, worden meer bouwkundige oplossingen mogelijk. Zie bijvoorbeeld: [Hof van Duurzaamheid](#), [Hoefse Hout](#), [Common Woods of CPO-project Soesterhof](#)

4.5 Circulaire gebouwentwerpen, wordt dat niet lelijk?

Meningen verschillen en zo heeft iedereen zijn eigen smaak. Toch worden projecten waar circulariteit wordt toegepast steeds populairder en wordt het juist gezien als een extra kwaliteit.

Kijk eens bijvoorbeeld naar [De Ceuvel](#) in Amsterdam Noord. Bij de Ceuvel is een oude scheepswerf getransformeerd naar werkplek en een café voor de buurt. Alles is gedaan met hergebruikte materialen. Het is een populaire bestemming geworden voor ondernemers én inwoners van de stad. Ook in Amsterdam, is de woontoren [HAUT](#) een voorbeeld van een gebouwd dat hoog aanzien heeft in de circulaire bouwwereld. Het is een hybride houten woontoren aan de Amstel en is met 21 verdiepingen het hoogste hybride houten gebouw van Nederland. Het dient wereldwijd als voorbeeld voor architecten, ontwikkelaars en aannemers. [Hotel Jakarta](#) laat daarnaast zien dat duurzaamheid, schoonheid en comfort hand in hand gaan. En het [stadskantoor Venlo](#) laat zien dat de toepassing van biobased materialen in de binnenruimte een positief effect heeft op de gezondheid van haar medewerkers. Het stadskantoor combineert een grote hoeveelheid hout en planten in het interieur met een groot open atrium verbonden met de groene kas op de bovenste verdiepingen. Zo is er natuurlijke ventilatie en het ziekteverzuim ten opzichte van het vorig kantoor is 1.5 % gedaald, wat de hogere investeringskosten dik heeft terugverdiend. En op het gebied van betaalbaar wonen zijn er voorbeelden van aanbieders die woningen kunnen aanbieden die duurzaam, betaalbaar én esthetisch aantrekkelijk zijn: [MOOS](#).

5 Techniek

5.1 Is er bewijs dat circulair bouwen daadwerkelijk ook in de praktijk mogelijk is?

Er is bewijs dat circulair bouwen nu al kan. Zie deze kaart om in te zien waar circulaire bouwprojecten zijn gerealiseerd. Ook in Amersfoort wordt al aangetoond dat het mogelijk is. Zie bijvoorbeeld: [Hoefse Hout, Common Woods of CPO-project Soesterhof](#).

5.2 Is er binnen de vakwereld voldoende ervaring met circulair bouwen?

In de internationale bouwpraktijk is er afgelopen jaren intensief gewerkt aan vakinhoudelijke kennisontwikkeling en de realisatie van diverse circulaire- & biobased bouwprojecten. Het blijft pionieren aangezien het een relatief nieuw thema is. Het vraagt om een andere manier van samenwerking door de hele keten heen.

Er is een groot aantal succesvolle [houtbouwprojecten](#) opgeleverd waaraan gerefereerd kan worden. Ook is er onlangs een rapport verschenen over biobased bouwen van het RvO. Hierbij is een [verkenning](#) gedaan naar de mogelijkheden voor het versneld toepassen van [hernieuwbare bouwmaterialen](#) in de bouw. Daarnaast staan er in het document [Handreiking Tenderen voor circulaire woningbouw](#) verschillende praktijkvoorbeelden waar circulaire en/of biobased bouwen is toegepast. Bij circulair bouwen is de sloop van andere bouwwerken, ofwel 'oogsten', belangrijk voor het hergebruik van materialen. Zo is het bedrijf New Horizon al een tijd bezig met het oogsten en ontmantelen van gebouwen en zet zich in voor een circulaire bouweconomie. Zij laten zien dat het kan.

5.3 Wat zijn de constructieve mogelijkheden voor hout in gestapelde bouw?

Het is mogelijk om tot 8 bouwlagen kosten-efficiënt te bouwen in hout. Dit kan met een primaire draagconstructie in kruislaaghout (CLT). Gebouwen hoger dan 8 bouwlagen vragen om een hybride-constructieprincipe.

Bij hoogbouw is stijfheid van het gebouw een belangrijk constructief uitgangspunt. In het ontwerp van de primaire draagconstructie wordt dit veelal geborgd door een betonkern principe (veelal de liftschacht/trappenhuis van een gebouw). Door het lichte gewicht en de elasticiteit van het hout in combinatie met de relatief hoge sterkte, kan eenvoudig worden voldaan aan de eisen van het bouwbesluit. Zo kunnen we steeds hoger bouwen in hout, ook in Nederland. Er zijn diverse mythes rondom de (on)mogelijkheden voor hoogbouw in hout. De meest voorkomende argumenten tegen het gebruik van hout voor de primaire draagconstructie van hoogbouwprojecten worden hier [ontkracht](#) met feitelijke onderbouwing. Een mooi recentelijk voorbeeld is [Patch 22 of HAUT](#), een appartementencomplex van maar liefst 72 meter hoog te Amsterdam.

Over het algemeen bouwen Nederlandse architecten, aannemers en projectontwikkelaars nog relatief weinig in hout en andere biobased materialen. Zeker in vergelijking met onze buurlanden. Nederland is echter van oorsprong een houtland. Dit komt vooral tot uitdrukking in haar molen- en scheepsbouw traditie. Zo werd er al in de 17de eeuw op haast industriële wijze scheepsbouw bedreven door de VOC waarbij met hoge snelheid volledig houten schepen werden geproduceerd. Er zijn ook tegenwoordig uitstekende mogelijkheden om industrieel te bouwen in hout. Denk aan prefab houten woningconcepten en/of conceptueel te bouwen in hout. Er zijn

verschillende producenten met marktklare concepten voor volledig prefab (geprefabriceerd, in de fabriek) houten woningunits geproduceerd met grootschalige CNC-machines zoals [Sustainerhome](#). Ook zijn er ontwikkelaars die volledig biobased flexwoning concepten aanbieden zoals [MOOS](#).

Er is in de huidige vakwereld onvoldoende ervaring en kennis aanwezig om goed te kunnen bouwen met biobased materialen. We zijn voor een groot deel afhankelijk van bouwmethodieken- en technologie afhankelijk van praktijkervaringen uit buurlanden. Er zijn hier echter veel voorbeelden van succesvolle projecten in houtbouw die voldoen aan alle veiligheidseisen waaronder de [brandveiligheidseis voor minimaal 90 minuten brandwerendheid](#).

Het feit dat brandveilig bouwen in hout simpelweg onmogelijk zou zijn is een hardnekkig vooroordeel dat grootschalige toepassing van dit biobased materiaal in de bouwsector belemmert.

5.4 Wat zijn de technische uitdagingen voor hoogbouw in hout?

Een van de grootste uitdagingen voor hoogbouw in hout betreft het borgen van een goede akoestiek (geluidsisolatie) en het voorkomen van trillingen. Door het lichte gewicht van houten constructies absorberen ze minder trillingen en geluid dan zware bouwmethodes. Daarnaast worden de stijfheid van het gebouw (massa van het materiaal) en de brandveiligheid als technische uitdagingen genoemd. De praktijk laat echter zien dat deze uitdagingen geen probleem vormen voor het realiseren houten gebouwen. Zie Houtbouwmythes ontkracht en de voorbeelden in het kopje 5.3.

Met name in woning scheidende vloeren en wanden in meerlaagse panden (in een appartementencomplex bijvoorbeeld). Hier is het van belang elementen akoestisch te kunnen ontkoppelen. Het vraagt de nodig expertise om akoestische ontkoppeling en de stijfheid van verbindingen (momentvaste knopen) te combineren. Toch zijn diverse oplossingen mogelijk. En zijn er voorbeelden waar niet alleen aan de geluidstechnische eisen voldaan worden, maar over het algemeen de akoestiek in een ruimte met houten wanden en/of vloeren juist extra gewaardeerd worden. En door zorgvuldig te stapelen in hoogbouw, via modulair bouwen, kunnen geluidseisen worden gehaald en blijft het betaalbaar. Zie bijvoorbeeld [Finch Buildings](#).

De gemeente Amersfoort zet zich in voor de toepassing van houtbouw als circulaire oplossing in de bouw. De gemeente heeft samen met 87 andere organisatie het Convenant Duurzame Woningbouw getekend. Onder de ondertekenaars bevinden zich ook houtbouwers. Door deelname aan het convenant heeft de gemeente extra aandacht voor biobased bouwen, waaronder houtbouw.

Dat de gemeente er aandacht voor heeft, is ook te merken aan de goede voorbeelden van houtbouw in grootschalige projecten in de stad. Bijvoorbeeld in [Hof van Duurzaamheid](#) is een groot deel van de woningen in houtbouw (CLT) gerealiseerd. Dit voorbeeld laat zien dat het mogelijk is om permanent te wonen in houtbouw. Hier zijn ook appartementen gerealiseerd dus het laat zien dat hoogbouw in hout mogelijk is.

5.5 Is er voldoende secundair materiaal (b.v. sloopmateriaal), waar vind ik dit en bij wie moet ik zijn?

Secundaire materialen worden via digitale marktplaatsen aangeboden zoals Gebruikte Bouwmaterialen of BAMB onder marktprijs voor nieuwe producten.

Daarnaast wordt veelal inzichtelijk gemaakt welke CO₂ uitstoot bespaard wordt door middel van hergebruik van deze producten via uitgifte van certificaten waarin de gereduceerde CO₂ en andere milieuverontreinigende emissies voorkomen door hergebruik staan vermeld. Of kijk naar de volgende websites voor circulaire (bouw) materialen:

<https://bouwkringloop.nl/>

<https://opalis.eu/nl/handelaars/kaart>

<https://www.isovlas.nl/>

<https://newhorizon.nl/material-balance/circulaire-bouwmaterialen/>

<https://decirculairebouwcatalogus.nl/productgroepen/>

<https://decirculairebouwcatalogus.nl/productgroepen/marktplaatsen-secundaire-materialen/>

<https://www.oogstkaart.nl/>

<https://www.cirkelstad.nl/circulaire-productencatalogus-2-0/>

<https://www.insert.nl/marktplaats/>

<https://servicepunt-circulair.nl/producten/>

<https://www.hollandhoutland.nl/gids2022/>

<https://www.materiaalscout.nl>

6 Meetbaarheid

6.1 Hoe meet je circulariteit in projectontwikkelingen?

Er is geen eenduidige manier om de mate van circulair bouwen te meten. Wel is er met het initiatief Platform CB'23 geïnitieerd om eenduidig afspraken te maken op het gebied van circulair bouwen. Werkgroepen met vertegenwoordigers uit de hele sector, maken met elkaar afspraken over onder andere het meten van circulariteit.

Zo heeft Platform CB'23 een leidraad opgesteld voor een kernmeetmethode voor circulariteit in de bouw. Deze methode richt zich op het weergeven van de impact van een bouwactiviteit of product op het milieu. De meetmethode richt zich op drie doelen van circulair bouwen:

- Materiaalvoorraden (uitputting voorkomen)
- Milieu (kwaliteit leefomgeving behouden/verbeteren)
- Bestaande waarde (kwaliteit en functionaliteit behouden)

Om impact op deze drie doelen te meten zijn verschillende indicatoren ontwikkeld. Daarbij wordt gekeken naar de impact over de gehele levenscyclus (van productie tot aan sloop) van een object.

Deze meetmethode is echter nog in ontwikkeling. Bij sommige indicatoren is nog veel interpretatieruimte. Ook is het lastig om aan alle benodigde data te komen die nodig zijn voor een goede meting. Daardoor kan op dit moment alleen een welwillende gebruiker de methode toepassen.

Om dit te blijven ontwikkelen wordt er aan de hand van projectevaluaties inzichten opgehaald om hiervan te leren. Dit gebeurt met het initiatief van Cirkelstad vanuit het

programma Samen Versnellen. Hier wordt gewerkt aan één taal voor circulair bouwen in Het Nieuwe Normaal (HNN). In dit initiatief worden op basis van projectevaluaties inzichten verzameld in welke circulaire prestaties al mogelijk zijn in de gebouwde omgeving. Er wordt toegewerkt naar een gedragen 'norm' met haalbare en ambitieuze circulaire prestaties in de gebouwde omgeving. Het sluit aan bij wat Platform CB'23 al heeft neergezet. De gemeente Amersfoort draagt hieraan actief bij door projecten in te dienen voor evaluatie. De gemeente Amersfoort zet ook in op het gebruik van de GPR (Gemeentelijke Praktijk Richtlijn) methodiek (volgens de Leidraad Duurzame Nieuwbouw gemeente Amersfoort). Dit is software om te helpen met het maken van een integrale afweging tussen de thema's energie, milieu, gezondheid, gebruikskwaliteit en toekomstwaarde. Het brengt de duurzaamheid van een gebouw in kaart.

De voorgenoemde initiatieven proberen een eenduidige en gemeenschappelijke taal en meetmethode te ontwikkelen. Er zijn er al een paar die een bepaald aspect meten. Dit zijn de meest bekende voorbeelden (die ook onderdeel zijn van de voorgenoemde initiatieven):

Milieuprestatie Gebouwen (MPG):

De Milieuprestatie Gebouwen (MPG) maakt de milieu-impact van de toegepaste bouwmaterialen en werkzaamheden inzichtelijk, op basis van data uit de Nationale Milieudatabase. Toepassing van dit instrument is wettelijk geborgd in het bouwbesluit. De Meetmethodiek Losmaakbaarheid helpt bij het bepalen van de losmaakbaarheidsindex van een gebouw.

Binnen de BREEAM-systematiek worden een aantal circulaire aspecten inzichtelijk gemaakt, waaronder de herkomst van materialen (MAT-5) en de indelingsflexibiliteit (MAT-8). Dit richt zich op kantoorpanden.

6.2 Wat moeten we monitoren en welke meetmethoden zijn leidend?

We leggen de nadruk op wat in het Convenant Duurzame Woningbouw is afgesproken: MPG en % Non-Virgin; aangevuld met de prestaties vanuit Het Nieuwe Normaal

HNN richt zich sterk op het materiaalgebruik:

- Milieu-impact & materiaalgebruik
- Gebouwflexibiliteit
- Omgang restmaterialen
- Gezonde materialen

Voor meer informatie over deze indicatoren zie [Het Nieuwe Normaal \(HNN\)](#).

6.3 Wat staat er inhoudelijk vermeld in een materialenpaspoort?

Het materialenpaspoort is niet één uniform fysiek of digitaal document. Het is een nieuw instrument ter ondersteuning aan de transitie naar een circulaire bouweconomie. Feitelijk is het een set van data die uit verschillende systemen kunnen worden gehaald en tussen verschillende systemen kunnen worden uitgewisseld. Data die informatie bevatten voor bijvoorbeeld de toegepaste materialen, elementen, (deel)objecten, zoals het soort materiaal, kwaliteit, hoeveelheden, de (financiële) waarde, wijze van montage etc. Uiteindelijk kan deze dataset, ofwel het paspoort, uit verschillende data bestaan.

Er zijn in de praktijk verschillende varianten, zoals die van het [Madaster](#).

Het Madaster is het kadaster voor materialen en producten. Via het materialenpaspoort wordt data vastgelegd over alle materialen en producten die verwerkt zijn in een object, zoals een gebouw. Er kan dan beter bepaald worden of materialen en producten hergebruikt kunnen worden.

Platform CB'23 heeft een [longlist](#) gemaakt van alle items waaruit een materialenpaspoort kan bestaan. Een aantal zijn bijvoorbeeld:

- Bouwelementen, bouwproducten en materialen in een bouwwerk en de fysieke samenstelling daarvan
- Locatie van het bouwwerk
- Losmaakbaarheid
- Eigenschappen van bouwproducten en materialen (levensduur, veiligheid, conditie etc.)
- De gebruiksaanwijzing, garanties en certificaten
- Eigenaarschap van materialen, installaties of bouwelement
- Vraag en aanbod

Op dit moment worden er al materialenpaspoorten uitgegeven, maar dit is momenteel een vrijblijvende analyse. De wettelijk verplichte inhoud van materialenpaspoorten is momenteel nog onderwerp van gesprek. Het is de verwachting dat dit in de toekomst verplicht wordt. Dit onderwerp wordt nader inhoudelijk afgestemd binnen de [NEN-normcommissie circulair bouwen](#).

7 Investeringsen

7.1 Hoe om te gaan met een onhaalbare businesscase?

Bij circulair bouwen is het belangrijk om anders te kijken naar de businesscase. Zo is het nodig om verder te kijken dan de initiële investering door de gebruiksfase en vervangingsfase mee te nemen. Daarnaast zijn ook de ecologische kosten van circulaire gebouwen lager, vanwege de toepassing van hergebruikte materialen. Deze gaan in de toekomst alleen maar verder dalen wanneer de CO₂-opslag in biobased materialen wordt meegerekend.

De vervangingskosten zijn bij circulaire gebouwen namelijk lager vanwege het adaptieve vermogen van het gebouw. Door de losmaakbaarheid zijn onderdelen makkelijker uit elkaar te halen en kunnen componenten, producten en materialen hergebruikt worden. Ook zorgt dit ervoor dat de restwaarde significant hoger is dan bij traditionele bouw. Deze manier van bouwen zorgt voor een financiële meerwaarde. Wel zijn de demontagekosten hoger (bij einde levensduur), omdat meer arbeid nodig is om de gebouwen in goede staat uit elkaar te halen.

Daarnaast is industrieel conceptueel bouwen interessant voor de businesscase. Met deze geautomatiseerde manier van bouwen verschuift het grootste deel van het productieproces naar de fabriek en worden de woningen geassembleerd op de bouwplaats. Dit leidt tot minder transport en materiaalgebruik, versnelling van de productie, optimalisering van de kwaliteit en een minimalisatie van afval en reststromen tijdens productie. Voor de businesscase is dit gunstig doordat een verlaging van de faalkosten op de bouwplaats optreedt en daarmee een lager risicoprofiel en lagere bouwplaats kosten. En er kan flink opgeschaald worden met deze manier van bouwen. Conceptueel bouwen wordt als ambitie omarmd in het Convenant Duurzame Woningbouw. Ook is het een ambitie van de [City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen](#)

om deze manier van bouwen meer te laten plaatsvinden. Door de deelname van de gemeente Amersfoort aan zowel het Convenant als de City Deal wordt extra aandacht besteed aan deze manier van bouwen. Bekijk [hier](#) een voorbeeld van een aanbieder van conceptuele woningen.

CO₂ opslag in gebouwen is momenteel in ontwikkeling via [Construction Stored Carbon](#), één van de 9 indicatoren waarvoor Het Nieuwe Normaal een gedragen norm ontwikkelt waaraan circulariteit getoetst kan worden. De gemeente Amersfoort staat achter Het Nieuwe Normaal en draagt bij aan de doorontwikkeling hiervan door circulaire bouwprojecten voor evaluatie in te dienen.

Voor meer informatie over de circulaire businesscase, zie [Circulaire Businesscase, Copper 8 2021](#) en [Circulair waarden, Cirkelstad 2021](#).

7.2 Wat levert circulair bouwen op in financiële meerwaarde?

Circulaire gebouwen behouden hun waarde doordat ze flexibel en losmaakbaar zijn. Hierdoor zijn de gebouwen couranter en behouden de materialen een hogere [restwaarde](#).

Door bijvoorbeeld een gebouw te ontwerpen met materialen en onderdelen die verplaatsbaar zijn en her te gebruiken, kan een kantoorgebouw aan het einde van zijn levensduur een andere functie krijgen, zoals een appartementengebouw. Normaal is een kantoorgebouw aan het einde van zijn levensduur van weinig waarde voor een projectontwikkelaar. Door een gebouw te ontwerpen met materialen en onderdelen die verplaatsbaar zijn, kan het kantoorgebouw van functie wijzigen naar bijvoorbeeld een appartementengebouw (in plaats van sloop). Dan heeft het gebouw wél nog waarde voor de projectontwikkelaar, die het zelf kan doorverkopen of hergebruiken.

7.3 Zijn er mogelijkheden om subsidie aan te vragen voor circulair bouwen?

Er zijn via het Rijk, provincies en kennisnetwerken subsidies en financieringsmogelijkheden te verkrijgen voor circulair bouwen. Kijk eens bijvoorbeeld naar:

<https://circulairebouweconomie.nl/achtergrond/subsidiemogelijkheden-voor-circulair-bouwen/>

<https://www.cirkelstad.nl/circulaire-projecten-komen-in-aanmerking-voor-de-mia-regeling/>

<https://www.rvo.nl/subsidies-financiering>

<https://www.rvo.nl/onderwerpen/circulair-bouwen>

<https://www.romutrechtregion.nl/investeren/>

<https://subvention.nl/webinars/subsidiemogelijkheden-circulaire-woningbouw/>

De gemeente Amersfoort heeft een Toekomstfonds voor duurzame ontwikkeling opgezet. Kijk voor actuele subsidies op: amersfoort.nl/subsidies

8 Samenwerking

8.1 Welke partijen heb ik nodig?

Circulair bouwen vraagt een andere manier van ontwerpen en bouwen en vereist een verandering in de manier waarop partners samenwerken in de bouwketen. In alle fasen van het bouwproces kunnen partners hieraan bijdragen om uiteindelijk nieuwe oplossingen te vinden, toe te passen, risico's te delen en te leren. Dat vraagt een nauwe integrale samenwerking tussen alle partners in het bouwproces. Van architect tot sloper.

Zo worden aannemers bijvoorbeeld steeds vroeger in de ontwerpfase betrokken als technische adviseurs en zullen ze flexibiliteit moeten tonen door herbruikbare materialen in te zetten. Sloopbedrijven komen niet pas om de hoek kijken bij einde levensfase, maar schuiven juist vroegtijdig aan tafel als adviseur met hun materiaal(hergebruik) kennis. En architecten moeten tot de uitvoering betrokken blijven, omdat detaillering van hergebruikte materialen soms pas op de bouwplaats mogelijk is.

Ook werkt de gemeente Amersfoort samen met het bedrijfsleven in de Betonketen Amersfoort-Utrecht. Hierbij wordt de bouwsector gestimuleerd om duurzamer beton te produceren en wordt de mogelijkheid verkend voor een regionale betonhub, waar gebruikt beton een nieuw leven krijgt.

Steeds meer partijen zijn op zoek naar hoe hun nieuwe rol in de circulaire bouweconomie er uit gaat zien. Vanuit Cirkelstad is het programma Samen Versnellen opgezet. Hierin werken Rijksvastgoedbedrijf, Rijkswaterstaat, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Utrecht, Dura Vermeer, Van Wijnen, Volker Wessels, BAM en Synchroon samen aan Het Nieuwe Normaal. Met een lerende aanpak en op basis van projectevaluaties wordt inzicht gecreëerd in welke circulaire prestaties mogelijk zijn in

de gebouwde omgeving. Daarin wordt ook de samenwerking tussen de verschillende partijen geëvalueerd die betrokken zijn in de bouw. Om zo samen te leren welke rollen veranderen en wat er nodig is om circulaire bouw waar te maken.

De gemeente Amersfoort draagt hier actief aan bij door zelf projecten in te dienen voor evaluatie. De samenwerking tussen de verschillende partners wordt hierbij ook behandeld. Daarnaast is de gemeente actief lid van de Community of Practise van Cirkelstad Amersfoort.

8.2 Welke aanbestedingsvorm past het beste?

Bij aanbesteden ga je er van uit dat de gemeente zelf grondbezit heeft om uit te geven. Wanneer de gemeente minder eigen grondbezit heeft, zoals de gemeente Amersfoort, dan zul je vooral moeten sturen op circulaire gebiedsontwikkeling. Heb je wel een grondpositie dan kan via een marktconsultatie, bouwteamaanpak en tenderen gewerkt worden aan een circulaire invulling.

Op Rijksniveau is het doel gesteld om in 2023 alle overheidsuitvragen circulair vorm te geven, tenzij dit niet (volledig) mogelijk is. Vanaf 2030 moeten alle overheidsaanbestedingen circulair zijn. Dit draagt bij aan het realiseren van het nationale doel om in 2050 een 100% circulaire economie te hebben.

De transitie naar een circulaire bouweconomie begint bij het circulair aanbesteden voor nieuwbouw, herbestemming of herontwikkeling van vastgoed. Hierbij is het van belang om abstracte ambities te vertalen naar concrete en eenduidige circulaire eisen en ambities om dit te vervolgens te vertalen naar een circulair ontwerp. Het is echter

belangrijk om goed te bedenken wat voor aanbesteding je aangaat.

Aanbesteden via een marktconsultatie levert je bijvoorbeeld een prijsvergelijking op van de aangevraagde marktpartijen. Je kunt ze uitdagen door met creatieve oplossingen te komen door veel ruimte te bieden of circulaire ambities na te streven door harde eisen op te leggen. Dit allemaal vraagt tijd en creatieve denkkraft bij de marktpartijen en brengt risico's met zich mee. Dat komt doordat de circulaire bouw momenteel in een transitie zit en dit vraagt om een pionierende houding. Zaken kunnen gedurende het proces anders gaan en dit vraagt om een flexibele houding. Dit kan uiteindelijk hogere prijzen tot gevolg hebben.

In dit geval kan een bouwteam aanbesteding een oplossing zijn om grip te houden op het beoogde resultaat en de kosten. Bij deze vorm voeren de opdrachtgever (bv de gemeente) en de opdrachtnemer (projectontwikkelaar/ontwikkellende aannemer) de opdracht samen uit. Er worden gezamenlijke afspraken gemaakt over werkvoorbereiding, uitvoering, begeleiding materiaal en materieel. Bij deze werkwijze geldt een gezamenlijk belang en elke partij wordt gedwongen kennis en kunde in te zetten voor een optimaal resultaat. Doordat circulaire bouwen complex is en je soms van tevoren niet goed weet hoe het bouwproject exact gaat lopen of eindigen kan dit een geschikte vorm zijn.

De praktijk laat zien dat circulaire aanbesteden in ieder geval kan. Zie de Handreiking Tenderen voor circulaire woningbouw voor inspiratie, praktijkvoorbeelden en praktische handvatten voor gemeenten die aan de slag willen met een tender als aanbestedingsprocedure om circulaire bouwen mogelijk te maken.

8.3 Dit is een thema waar ik geen tijd voor heb, het pas ik mijn proces aan?

Niet alles kan in één keer maar begin met overzichtelijke en uit te voeren stappen.

De doelen die het Rijk heeft gezet om toe te werken naar een circulaire (bouw)economie dwingt de bouwsector om mee te veranderen. Een transitie is in gang gezet naar een circulaire bouwsector en vroeg of laat zal iedereen in de bouw hierin mee moeten. Het is nodig dat organisaties een circulaire werkwijze implementeren in hun bedrijfs- en werkprocessen. Hoe eerder je hier mee begint hoe eerder je er de vruchten van gaat plukken. Het is niet nodig om in één keer je hele werkprocessen anders in te richten, maar begin eens met wat kleine stappen. Overweeg bijvoorbeeld om biobased isolatiemateriaal toe te passen in een bouwproject. Of kies voor geïndustrialiseerde conceptuele woningbouw. Bekijk de mogelijkheden en voordelen van houtbouw voor een project. Zeker nu alle grondstoffen steeds schaarser worden en daardoor bouwmaterialen en energieprijzen steeds meer stijgen is dit het moment om te kijken naar een duurzamere manier van bouwen.

De gemeente Amersfoort heeft circulaire bouwen hoog op de agenda gezet. Zo wordt er deelgenomen aan het Convenant Duurzame Woningbouw en staat dit vastgelegd in het Coalitieakkoord gemeente Amersfoort 2022-2026.

Er zijn Amersfoortse voorbeelden waarin partijen laten zien dat circulaire bouwen goed in de werkprocessen gepast kan worden. Kijk eens naar de projecten Common Woods of Hof van Duurzaamheid.