



# Circulair ontwerpen

—

WAT ZIJN DE SLEUTELS VOOR EEN CIRCULAIR ONTWERP  
EN WIE IS ERAAN ZET?



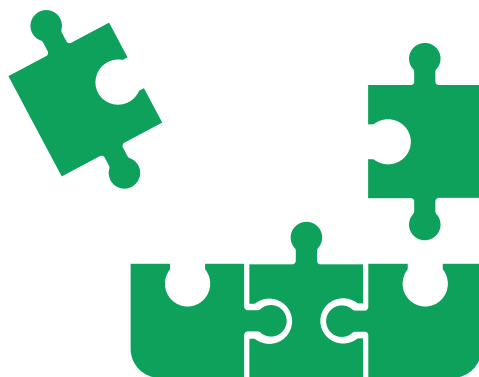


Er zijn al heel veel circulaire bouwwerken. Soms zijn het icoon projecten, soms zijn het kleinschalige innovaties. Soms een rijstrook die wordt getest, soms een tiny house. Maar er gebeurt veel. We zijn bij het punt aangekomen dat we naar een (minimum) standaard voor circulaire bouwwerken toe kunnen werken. Maar wat betekent dat voor een ontwerp, voor het ontwerpproces, voor de opdrachtgever en de opdrachtnemer? Hoe vertaal je circulaire ambities samen naar een ontwerp en hoe bepaal je of je bouwwerk wel echt circulair is geworden? En hoe circulair is dat dan?

Cirkelstad gaat met de regelmaat in gesprek met een aantal partners over een specifiek onderwerp. Om tot verdieping te komen. Met het opstellen van GreenPapers delen we deze inzichten om steeds een grotere groep aan te spreken.

Dit GreenPaper is in samenwerking met CB'23 opgesteld. Beide partijen zochten verdieping op hetzelfde thema, waarom niet samen oppakken dan? Voor CB'23 geldt dit Greenpaper mede als startdocument voor een nieuw op te richten actieteam. Dit team, een afspiegeling van de reële gebruikersgroep aan publieke en private partijen, die een gedeeld beeld gaan vormen over een onderwerp. Onder begeleiding van de NEN krijgen zij een jaar de tijd om tot een leidraad te komen.

In het voorliggende GreenPaper zijn de drie belangrijkste vragen samengevat die je jezelf in het ontwerpproces (van opdracht tot realisatie) moet stellen. In 2021 verschijnt de eerste leidraad die richting geeft hoe je deze drie vragen operationeel kunt maken.



**In 2050 is Nederland circulair, ook de bouw en bouwwerken: de gebouwen (Burgerlijke- en Utiliteitsbouw); en de Grond- Weg en Waterbouw (GWW) en de bijbehorende kunstwerken. Een belangrijke basis hiervoor ligt bij het ontwerpen van deze bouwwerken en het proces dat tot het definitieve ontwerp leidt.**

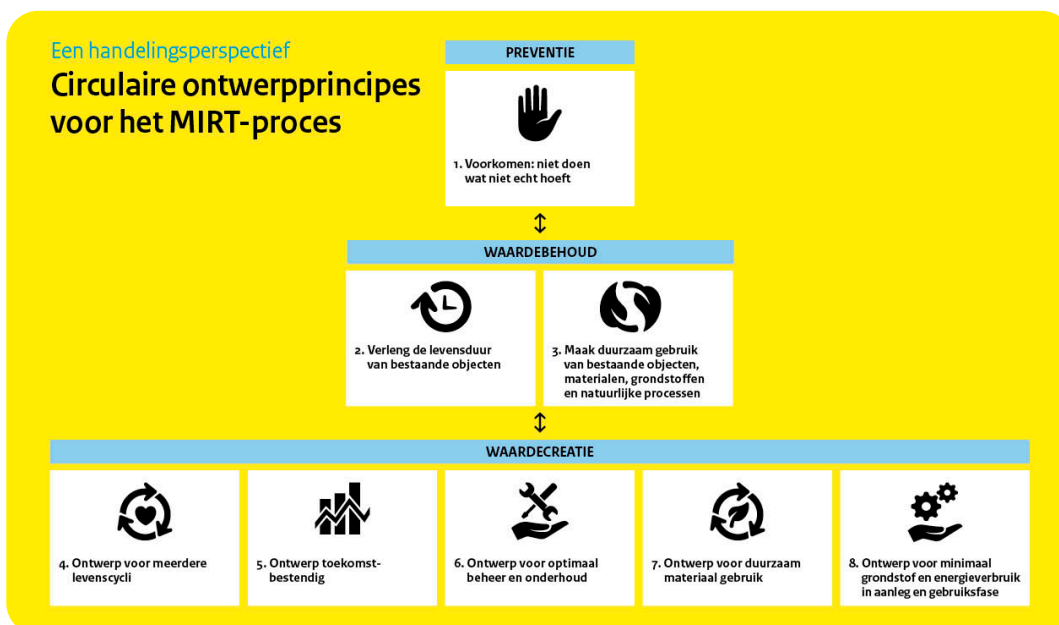
Vanuit meerdere hoeken zijn afgelopen jaren ontwerpprincipes ontwikkeld voor circulair ontwerpen. De Bond van Nederlandse Architecten (BNA) hanteert de volgende vijf:

1. Een circulair businessmodel is het startpunt voor circulaire architectuur.
2. De natuur is inspiratiebron en schoolvoorbeeld van circulariteit.
3. Een bouwwerk is aanpasbaar en flexibel gedurende zijn leven.
4. Een bouwwerk inclusief zijn componenten is eenvoudig te (de) monteren en construeren.
5. De bouwmaterialen zijn kwalitatief hoogwaardig, niet toxisch en eenvoudig herbruikbaar.

Het Rijk heeft voor haar meerjarige infrastructuur projecten een handelingsperspectief ontwikkeld

onderverdeeld in drie categorieën: preventie, waarde behoud en waarde creatie (zie figuur 1). De bovenstaande principes, in combinatie met dit handelingsperspectief bieden al waardevolle handvatten voor circulair ontwerpen.

De grote vraag is of bovenstaande benaderingen leiden tot bijvoorbeeld een grote groep ontwerpers die effectief met secundaire materialen ontwerpt; of tot heroverweging van alle fundering die voor grote infrastructurele projecten in de grond wordt gestopt? Want: hoe krijgen we de fundering er weer uit? Of: misschien moeten we juist de fundering enorm overdimensioneren zodat die nog eeuwen mee gaat en alles wat er op en aan vast zit veelvuldig vervangen kan worden.



Figuur 1: Om circulair ontwerpen echt concreet te maken voor alle soorten ontwerpers, zullen principes als preventie, waardebehoud en waardecreatie voorzien moeten worden van concrete handvatten met voorbeelden zodat ontwerpers heel duidelijk weten wat ze te doen staat.

De uitdaging is nu om tot ontwerp strategieën te komen waar objectief beoordeelbare of meetbare criteria voor een circulair ontwerp aan te verbinden zijn. De leidraad meten van CB'23 biedt hiervoor een goede basis. Daarin wordt gesteld dat je hoe circulair iets is, bepaalt aan de hand van de impact die een activiteit of ontwerp heeft op milieu, waarde behoud en materiaalvoorraden. Zo belemmert bijvoorbeeld een toxisch materiaal in je bouwwerk hergebruik en heeft daarmee invloed op het uiteindelijke waarde behoud, materiaalvoorraden en de milieuscore over de hele levenscyclus.

Dit paper is net iets anders van aard dan de greenpapers die tot nu toe door Cirkelstad zijn gepubliceerd. Dit paper is namelijk tot stand gekomen als basis voor het actieteam circulair ontwerpen van CB'23. Het is dus in eerste instantie een weergave van het speelveld midden 2020 om het actieteam een vliegende start te geven. Daarom zit er achteraan dit paper nog een bijlage met overwegingen - de kaders voor afspraken - waar over nagedacht zou moeten worden door het actieteam om tot goede afspraken te komen. Deze hebben we in het hoofddocument samengevat tot

de 3 belangrijkste vragen die je jezelf als opdrachtgever of ontwerper moet stellen zodra je 1 van de 4 puzzelstukken gaat leggen voor circulair inkopen. De vragen en overwegingen zijn natuurlijk ook nuttig als gespreksonderwerp intern bij opdrachtgevers en tussen opdrachtgever en ontwerper om er achter te komen hoe de 'verschillende spelers in de wedstrijd zitten' en waar de gemene delers liggen.

Doel van dit paper is om te beschrijven waar de aanknopingspunten voor een circulair ontwerp liggen; hoe we van de lineaire ketenbenadering meer naar een ecosysteembenadering kunnen komen om het ontwerpproces te voeden; een kader te creëren voor 'nieuwe afspraken' binnen de keten om er voor te zorgen dat er in de toekomst alleen nog 'circulaire bouwwerken opgeleverd worden'; en handelsperspectief te bieden voor als je morgen aan de slag wilt. Want ook al begint het bij circulaire ambities en doelstellingen, we moeten het ook echt gaan doen. Gewoon beginnen dus: al doende leren, al lerende doen en er achter komen wat het beste past bij je eigen organisatie. Input voor dit paper komt zowel vanuit de markt als vanuit de opdrachtgevers zelf.



# Wat is circulair ontwerpen?

Circulair ontwerpen staat niet echt meer in de kinderschoenen, maar het is ook zeker niet de standaard, integendeel. Veel ontwerpopleidingen zijn al jaren bezig met de principes van circulair ontwerpen al is het onder een ander naam bijvoorbeeld duurzaam ontwerpen, cradle to cradle, biomimicry of milieugericht ontwerpen. Principes uit deze stromingen zijn op veel plekken terug te vinden, zoals bij de principes hierboven, maar ook in een benadering zoals die van het Betonakkoord (zie verderop). Veel grote opdrachtgevers en brancheverenigingen hebben een vertaalslag gemaakt, of zijn gewoon ‘circulair gaan ontwerpen’ een manier die bij hen past. De principes zelf zijn niet heel veel veranderd door de jaren heen, de inzichten zijn wel rijker geworden. De leidraad Framework Circulair Bouwen 1.0 van CB’23 heeft een groot aantal aanpakken op een rijtje gezet. Alles bij elkaar een mooie basis voor het actieteam circulair ontwerpen.

Ook opdrachtgevers hebben de afgelopen jaren niet stil gezeten. Er ligt een enorme rijkdom aan kennis en instrumentarium om circulaire bouwwerken in te kunnen kopen binnen de bestaande wet- en regelgeving. De uitdaging is nu om deze twee rijke werelden effectief aan elkaar te koppelen, want dat is nog verre van standaard.

Circulair ontwerpen kent vele definities. De eerste stap voor het actieteam is dus om uit alle definities en benaderingen een gedragen (werk)definitie te formuleren. Hiermee wordt meteen een nog openstaande belofte ingelost uit de Lexicon 1.0: “Het scherper krijgen wat circulaire ontwerpprincipes en circulaire producten, elementen en materialen precies zijn en hoe dat in een definitie weergegeven kan worden is een uitdaging die we komende periode samen op moeten gaan pakken.” Wat voor CB’23 in elk geval vaststaat, is dat circulair ontwerpen moet

leiden tot optimalisatie op waarde(behoud), en minimaliseren van milieubelasting en materiaalgebruik (conform leidraad meten). Hiervoor kunnen meerdere strategieën, al dan niet parallel, worden ingezet zoals biobased, remontabel, herbruikbaar ontwerpen of ontwerpen met secundaire materialen.

## Richt je ontwerpproces goed in: haal ontwerpcriteria uit de hele keten.

Een bouwwerk kan alleen circulair worden als je de hele levenscyclus meeneemt in ontwerp- en inkoopproces. Als je dat als uitgangspunt neemt, hoort het betrekken van alle partijen uit de keten bij een circulair ontwerp. Zo kan ieders expertise optimaal worden benut om al in het ontwerpproces te optimaliseren op waarde behoud, milieu impact en materiaalgebruik. Hier ligt meteen de volgende uitdaging: hoe betrek je iedereen zo effectief mogelijk en vertaal je kennis en expertise optimaal naar het ontwerp(proces)? Zeker voor een strategie rond hergebruik en demontage is kennis van het demontage en sloopproces cruciaal; maar ook het betrekken van de leverancier, die moet immers materiaal krijgen dat hij of zij in kan zetten in een nieuw bouwproces.

In de huidige situatie worden de verschillende tools die ontwikkeld zijn voor circulair bouwen vooral ingezet als de opdrachtgever er expliciet om vraagt. Ook de interactie tussen de verschillende partijen en het meenemen van hun belangen en expertise om waarde behoud, milieubelasting en grondstoffenbeslag door alle levensfasen te optimaliseren laat nogal te wensen over. In het betonakkoord<sup>1</sup> is door grote opdrachtgevers met partijen uit de hele keten een samenwerkingsmodel ontwikkeld om vanaf de initiatief fase actief alle ketenpartners met hun expertise te betrekken bij het ontwerpen van een

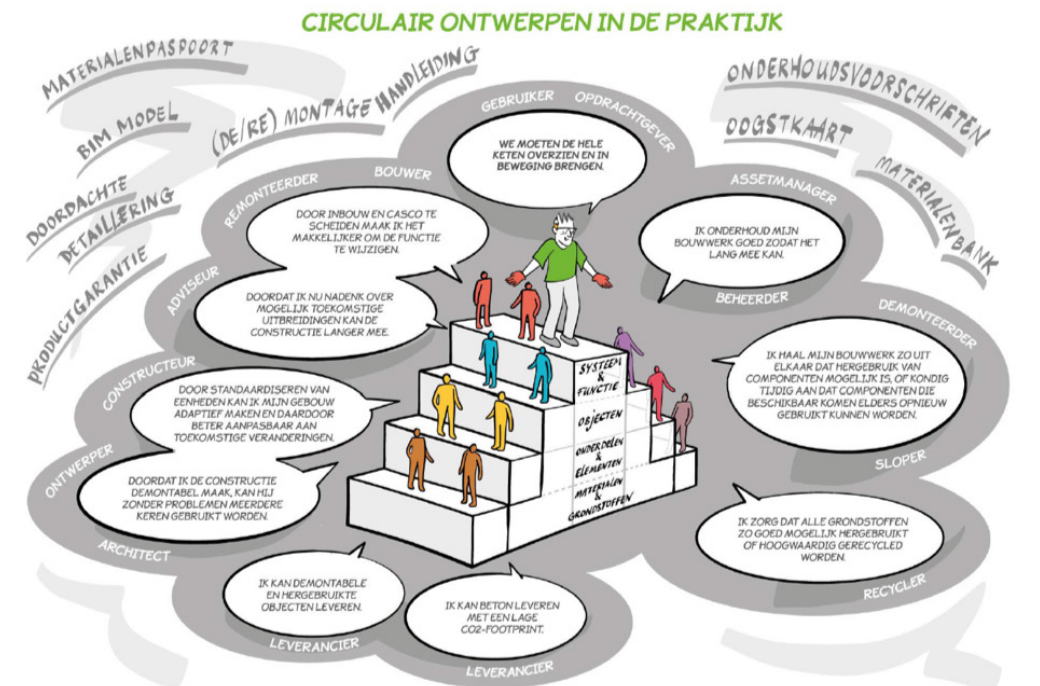
bouwwerk. Om een goed ontwerpproces te organiseren, met (her)gebruik vanuit het perspectief van de opdrachtgever centraal geïmplementeerd, is hier veel inspiratie uit te halen (zie figuur 2). Het geeft een goed overzicht van de gehele keten en daagt uit om inzicht te krijgen in de verschillende belangen, verantwoordelijkheden, handelsperspectieven en mogelijkheden van alle ketenpartners.

### Probleemkader

Een ontwerper gebruikt naar eigen inzicht de ruimte die hij krijgt. Ook al kent circulair ontwerpen een lange geschiedenis, het vak zelf is in een niche blijven steken. Simpelweg omdat de dagelijkse praktijk, de vraag van de grote opdrachtgevers, niet vraagt om circulaire bouwwerken. De praktijk vraagt om functionaliteit en snelheid. Tegelijkertijd wordt een bouwwerk met bijkomend bouwproces niet 'aanbesteed op minste impact op natuur en milieu'.

Er is dus slechts een enkele ontwerper die uit zichzelf op zoek gaat naar de ruimte voor circulair bouwen. Aan de ene kant omdat weinig ontwerpers opgeleid zijn om circulair te ontwerpen of er voldoende ervaring mee hebben, maar aan de andere kant loont circulair ontwerpen vaak niet omdat er geen vraag naar is en het als 'te duur' wordt gepercipieerd. Dit komt vooral omdat er niet gekeken wordt naar de potentiële waarde van bouwwerken, elementen en materialen

1. Over de circulariteit van beton is veel te doen. Met name over de milieu-impact en waardebehoud omdat het vaak niet op de meest hoogwaardige manier wordt hergebruikt. Bij de toepassing van circulair beton met een optimale hergebruikstrategie, past beton in een circulaire economie. Hergebruikt beton heeft namelijk een veel lagere milieu-impact dan nieuw beton. Om dat te bereiken is deze ketenbenadering ontwikkeld.



Figuur 2: Benadering ontwerpproces door het uitvoeringsteam Circulair Ontwerpen van het Betonakkoord. Wil je waardebehoud, milieubelasting en grondstoffenbeslag kunnen optimaliseren, dan zal je actief alle partners in de keten met hun expertises moeten betrekken. Zodat iedereen de plek en verantwoordelijkheid in het proces krijgt die hij of zij verdient.

aan het einde van hun eerste levensduur; en milieu- en materiaalimpact niet gemonetariseerd worden.

Aanvullend is er over het algemeen geen tijd in het proces voor een ontwerper om op zoek te gaan naar beschikbare materialen in (vrijkomende) donor bouwwerken en krijgt hij ze ook niet aangereikt uit de vastgoedportefeuille van de opdrachtgever, als daar sprake van is. Als er professionele databases en marktplaatsen zouden zijn waar een ontwerper makkelijk secundaire materialen uit kan halen, die volgens een uniform format aangeleverd worden, zou dat veel tijd en verloren materialen kunnen schelen. De oogstkaarten, die door sommige ontwerpers gebruikt worden, zijn een mooie inspiratiebron voor de opschaling van 'ontwerpen met secundaire materialen'. Een plek, waar alle vrij(komend) e secundaire materialen op te vinden zijn met gestandaardiseerde specificaties over materiaal, kwaliteit en kwantiteit zou hergebruik een enorme boost kunnen geven. Helaas is er nog maar een beperkt aantal goede voorbeelden, gedocumenteerde referenties, inzichten en tools om gezamenlijk tot een goed circulair ontwerp te komen. Een belangrijke stap om circulair bouwen te versnellen is om hele concrete eisen mee te geven als opdrachtgever. Eis secundair of biobased materiaal in het bouwwerk of onderdelen daarvan, eis een lange levensduur, maximaal waardebehoud en leg een ambitieuzere MKI of MPG op dan nu standaard is. Op deze manier krijgen we snel goede voorbeelden bij verschillende soorten bouwwerken, want niet elke ontwerpstrategie past bij elk type bouwwerk. Bij infrastructuur levert dit meteen hele interessante inzichten op. Ontwerpen voor hergebruik of met biobased toepassingen is vooralsnog lastig te combineren met een lange(re) levensduur. Over het algemeen worden (infra) objecten ruim voor het bestrijken van de technische levensduur al gesloopt, omdat de functie niet meer voldoet, of wijzigt. Er zal dus op een hele ander manier naar het ontwerpen van infrastructuur gekeken moeten worden. Elk onderdeel kent zijn eigen levensduur,

circulaire mogelijkheden en daarmee ontwerpstrategie.

Bij bureaus en aannemers die zelf ontwerpen en ontwikkelen worden wel vaak goede voorbeelden bedacht en getest. Soms innoveren ze actief met toeleveranciers en soms ontwikkelen ze hele (circulaire) bouwwerken op eigen initiatief. Dat zijn de bureaus waar op dit moment de meeste praktische kennis te halen is. Grote uitdaging - vooral vanuit concurrentie-oogpunt - is om deze kennis te oogsten, er van te leren en zo vroeg mogelijk in het proces te ontsluiten. Zo kunnen de resultaten structureel leiden tot opschaling en uiteindelijk standaardisatie. Dit vergt ook een omslag in het inkoopproces van de grote opdrachtgevers, die zullen actief om circulaire bouwwerken moeten vragen en hun inkoopproces op een zodanige manier in moeten richten dat dergelijke bureaus en aannemers hun creativiteit en innovaties kwijt kunnen met een bijbehorend leertraject. Over het inkoopproces buigt het actieteam circulair inkopen zich. Mocht een ontwerper toch in de verleiding komen om wat circulaire alternatieven te zoeken voor toegepaste materialen - zoals het vroeger met duurzaam bouwen ook ging: een paar houten planken in plaats van betonnen gevelelementen of wat PV-panelen langs de weg - dan is er weinig inspiratie voorhanden en welk 'circulair kunstwerk' gaat al een tweede leven in? Ook aan (doorgerekende) referenties ontbreekt het. Kortom, degenen die het kunnen, krijgen de kans nauwelijks door gebrek aan vraag en een ontwerpproces dat geen tijd en ruimte biedt. En als het moet, kom je er niet zomaar achter waar je moet beginnen en wat een zinvolle keuze is. Er wordt nog te vaak gedacht dat circulair ontwerpen begint op het moment dat daadwerkelijk een ontwerp wordt gemaakt. Dit begint echter al bij (interne) opdrachtverlening, programmering, projectvoorbereiding/ planuitwerking, en dus niet bij inkoop, want zodra (traditioneel) inkoopproces start zijn (impliciet) al veel keuzes gemaakt.



## **Inkopen van circulaire producten en diensten maakt of breekt circulair ontwerpen**

Als je het de praktijk vraagt, dan weten we eigenlijk al best goed wat circulair ontwerpen is en inhoudt. Er is alleen nog niet heel veel in de praktijk te zien. De beste manier om dat te doorbreken is om als opdrachtgever circulaire producten en diensten in te kopen en het inkoopproces zodanig in te richten, dat de kennis van een ontwerper - maar ook de leveranciers inclusief de slopers - optimaal benut kan worden. Een ontwerper is namelijk volledig afhankelijk van de 'vrijheid' die hij krijgt van een opdrachtgever. Een ontwerp is minimaal zo circulair als de opdrachtgever eist. Met wat geluk zet een ontwerper dan zijn creativiteit nog in ten gunste van circulariteit binnen de ruimte die hij krijgt. Deze vrijheid gaat niet alleen over de prestatie-eisen van een bouwwerk, maar ook over de tijd die een ontwerper krijgt om op zoek te gaan naar secundair materiaal en de benodigde kennis in de keten. Dit begint bij de interne opdrachtgever, die moet vanaf dag 1 circulaire ambities meegeven aan het interne project team. Om deze vrijheid te optimaliseren, zijn zes dingen cruciaal.

## **1 Weet wat je wilt als opdrachtgever en creëer de juiste randvoorwaarden.**

Focus niet op circulair in het algemeen, maar op wat je echt belangrijk vindt: secundair, losmaakbaar, biobased, remontabel. Wees hierbij duidelijk over het motief, bijvoorbeeld: het object heeft een tijdelijke functie; milieupact moet teruggedrongen worden; ik wil een gezond binnenklimaat; het gebouw gaat vaak van functie veranderen. Besteed ook, waar mogelijk, functioneel aan: vraag om een veilige verbinding voor fietsers, niet om een fietspad van A naar B. Vraag niet om een rotonde maar een CO2 neutrale verkeersdoorstroming. Bedenk hoe je dat terug wilt zien in ontwerp en proces en hoe zich dat vertaalt naar de randvoorwaarden voor de ontwerper. Dit veronderstelt best wat kennis aan de opdrachtgeverskant, bij de interne opdrachtgever, ontwerper en inkoper. Wees niet bang om een adviseur om hulp te vragen. Die kan helpen focus aan te brengen en de markt de juiste vragen te stellen. Borg wel meteen de opgedane kennis en organiseer een leerproces om het interne proces mee te verrijken.

## **2 Betrek de (externe) ontwerper, aannemer(s) en leveranciers vroeg in het proces, ook als er een intern ontwerpproces aan vooraf gaat.**

Zo weet je welke ruimte er nodig is voor zijn invulling van circulair ontwerpen vanuit de praktijk; kom je er samen achter wat het voor dit project betekent en krijgt de ontwerper genoeg ruimte om optimaal zijn creativiteit in te zetten in overleg

met alle stakeholders. Als je samen op trekt, kom je ook niet voor verrassingen te staan. De ontwerper weet het meest van de materialen en mogelijkheden. Hij of zij kan de verantwoordelijkheid dragen om op het juiste moment (vroeg in het proces) de juiste leveranciers in het proces te betrekken om ook hun stukje van de puzzel optimaal te kunnen leggen. Dit kan tevens leiden tot een goede kosten/risico spreiding in het hele proces. Hoe de ontwerper, leveranciers en aannemer(s) optimaal te betrekken zijn, bijvoorbeeld in bouwteamvorm, wordt mede uitgezocht door het actieteam circulair inkopen.

### **3 Geef de inkoper de goede plek in het proces, betrek hem zo vroeg mogelijk.**

Hij moet begrijpen waar het over gaat en de kans krijgen om mee te beslissen en te denken over voorwaarden, de kaders en de beste manier om in te kopen. Niet geconfronteerd worden met: koop dit maar in, het liefst zo circulair mogelijk. Dan zijn bijkomende (conventionele) leidraden niet te vermijden.

### **4 Ga de dialoog aan met de markt, met elke schakel uit de keten.**

Schoenmaker blijf bij je leest. Je vertelt een monteur ook niet welke bouten hij op je velg moet schroeven. Vraag alle ketenpartners, ook degenen die een tweede en derde leven van gebouw en materialen moeten garanderen, wat de beste manier is om tot een circulair product te komen en laat interne en externe ontwerpers met elkaar sparren. Realiseer je dat dat tijd kost, tijd die veel op kan leveren, maar die moet je wel nemen. Realiseer je ook dat er nog veel partijen zijn die aan deze manier van werken moeten wennen en dat niet elke samenwerking- of inkoopvorm hiervoor geschikt is.

### **5 Overweeg een innovatief aanbestedingstraject.**

Een conventionele aanbesteding leidt vaak tot beperkingen voor de markt omdat er teveel 'beperkingen in de uitvraag zitten' en er geen ruimte is voor een dialoog met de markt. Wil je echt gebruik kunnen maken van de kennis en kracht van de markt en samen een circulair bouwwerk realiseren waar iedereen trots op is? En echt alle levensfasen recht doen bij een inkoopproces door de kennis uit de keten goed te benutten, ook de afdankfase? Zorg dan dat samenwerking en dialoog gefaciliteerd worden door het inkoopproces dat je inzet. Hiervoor zijn al veel inkoopinstrumenten beschikbaar.

### **6 Stuur niet alleen op technisch-inhoudelijke randvoorwaarden van circulair ontwerpen,**

maar ook op procesmatige afspraken en financiële incentives. Een demontabel ontworpen gebouw kan nog steeds gesloopt zijn als er geen ketenafspraken gemaakt zijn over terugname einde gebruiksfase<sup>2</sup>.

Bovenstaande opsomming is ontleend aan het greenpaper circulair inkopen dat als startnotitie dient voor de CB'23 werkgroep circulair inkopen. Dat focust vooral op het inkoopproces en de afspraken die daar onder moeten liggen. Dit paper focust vooral op de inhoud van circulair en de vertaling daarvan naar het ontwerpproces en benodigde afspraken.

---

<sup>2</sup> Zie bijvoorbeeld de modulair gebouwde school in de Amsterdamse Houthaven die toch gesloopt werd <https://architectenweb.nl/nieuws/artikel.aspx?ID=39654>

## Stelling: circulair ontwerpen begint met circulair opdrachtgeverschap

De realisatie van een circulair bouwwerk begint met de opdracht om een circulair bouwwerk te realiseren. Die opdracht moet zijn basis kennen bij een interne opdrachtgever, een opdrachtgever die de ambitie uitspreekt om circulair te bouwen en zijn interne team daarop aanspreekt. Het is cruciaal dat opdrachtgevers duidelijk kunnen maken waar voor hen een circulair bouwwerk aan voldoet en hoe ze het resultaat op circulariteit gaan beoordelen. Het meest circulaire bouwwerk kan alleen met actieve inbreng van de markt worden gerealiseerd. De opdrachtgever zal hiertoe 'ruimte' moeten creëren in het inkoopproces met een kader dat specifiek genoeg is om aan haar eigen ambitie te kunnen voldoen. Als de opdrachtgever (nog) niet genoeg kennis in huis heeft om dat kader op te stellen, zullen er 'gecertificeerde' adviseurs moeten zijn die dat kader op uniforme wijze, conform de afspraken van CB'23, vorm kunnen geven zodat de markt snapt wat er verwacht wordt.

Dit is natuurlijk geen excuus voor de markt om af te wachten tot de opdrachtgever om een circulair bouwwerk gaat vragen. Sterker nog circulair bouwen begint bij het ontwikkelen en aanbieden van circulaire producten en diensten. Het is aan de aanbieders om de opdrachtgevers er van te overtuigen dat hun nieuwe circulaire product of dienst een beter antwoord op de vraag is dan een traditioneel lineair product of dienst.

De beste manier om een circulair product uit te vragen, is met een kader voorzien van de juiste prestatie-indicatoren die functioneel gespecificeerd zijn. Bij elke ontwerpstrategie, zoals uit te werken door het actieteam ontwerpen, horen prestatie-indicatoren die verwerkt kunnen worden in de uitvraag. Deze indicatoren zullen aanvullend voorzien moeten worden van een gedragen monitoringsproces dat gebaseerd



is op waarde-behoud, milieubelasting en materiaalgebruik. Zoals afgesproken in de leidraad meten. Deze prestatie-indicatoren moeten uniform gelden en worden geladen vanuit de praktijk. Zo weten we zeker dat dat wat gevraagd wordt kan, komen we er achter hoe we het in de praktijk kunnen meten en zal het aantal referenties stijgen. Zo weten we steeds beter waar we het over hebben als we circulair bouwen.

Met een goed kader wordt ook ruimte gecreëerd voor een goed ontwerpproces waarbij de relevante ketenpartijen met hun expertise op het goede moment betrokken kunnen worden, zodat op alle vlakken geoptimaliseerd kan worden. Binnen dit kader moeten waarde-behoud<sup>3</sup>, milieubelasting en grondstoffenbeslag worden geconcretiseerd voor de betreffende opgave en er moet verantwoordelijkheid worden genomen voor het monitoren van circulair door het hele ontwerp-, bouw-, beheer-, herbestemmings- en demontageproces. Alleen zo zullen deze levensfasen van een bouwwerk niet langer los



van elkaar worden gezien.

Het kader moet daarbij niet alleen rekening houden met technisch-inhoudelijke randvoorwaarden van een circulair ontwerp, maar ook de borging ervan in procesafspraken met de keten. Zodat de potentie van het ontwerp m.b.t. waardebehoud, levensduurverlenging en hoogwaardig hergebruik ook daadwerkelijk benut wordt.

### **Stip op de horizon: in 2030 genoeg referenties om elk bouwwerk circulair te ontwerpen**

In 2030 is circulair ontwerpen de standaard. Elke ontwerper snapt waar een circulair ontwerp mee begint, kent referentieprojecten en gebruikt referenties die passen bij de opgave waar hij of zij voor staat. De benodigde data en informatie zijn makkelijk toegankelijk en uniform gedocumenteerd. Zo zijn gemakkelijk, op maat voor elk project, de juiste ketenpartners te verenigen om een ontwerp circulair te materialiseren. Elk gebouw heeft een goed materiaalpaspoort waaruit blijkt welke materialen wanneer in welke vorm, welke hoeveelheden en welke kwaliteit vrij komt. Hiermee is hergebruik is de basis voor elk ontwerp geworden, waar nodig aangevuld met biobased grondstoffen. Trots! Dat is het gevoel waarmee een ontwerper een circulair bouwwerk uitdraagt. Trots dat hij of zij kan delen wat is bereikt na een mooi proces vol gedeelde ambities. Trots op het feit dat bijna het hele bouwwerk uit eerder gebruikte materialen bestaat. Dat geeft het toch meer cachet en ook minimale milieubelasting. Trots is elk lid van het ontwerp en bouwteam omdat dit echt een waardevolle samenwerking was tussen professionals. Professionals met passie: opdrachtgever, opdrachtnemer, inkoper, leveranciers van nieuwe en gebruikte producten en de sloper. Na het eerste gebruik moet immers zo veel mogelijk waarde overblijven van het bouwwerk en de afzonderlijke bouw delen. Die trots uit zich in het goed documenteren van proces en resultaat zodat anderen hier ook van kunnen leren, ook van de fouten die zijn

gemaakt. Daar heeft het team immers zelf het meest van geleerd en dat wil je anderen niet onthouden. Ook het bouwwerk zelf is tot in detail gedocumenteerd. We weten nu hoeveel materiaal in welke elementen zit, van welke kwaliteit, hoe lang het mee gaat, hoe het degradeert en zo makkelijk mogelijk te demonteren is. Trots is het team dat zo hoogwaardig onderhoud en hergebruik mogelijk is gemaakt.

Het is niet bijzonder, dat het oorspronkelijke idee van de opdrachtgever volledig op de schop is gegaan. Het nieuwe bouwwerk is veel functioneler, misschien niet goedkoper. Maar het onderhoud is makkelijker en goedkoper. Alle elementen zijn nu echt remontabel, waardoor het bouwwerk aan het einde van zijn eerste gebruik veel makkelijker her te bestemmen is en de waarde veel hoger is dan in het oorspronkelijke plan. Hergebruik van elementen is makkelijker, want er zijn veel minder bewerkingen nodig bij het demontage- en recyclingproces en metalen zijn eenvoudig te scheiden. Niet alleen omdat ze vanaf het eerste ontwerp zo zijn ontworpen, maar ook omdat deze elementen de basis waren voor het ontwerp van dit bouwwerk.

Het aanbod van hoogwaardige secundaire materialen is goed georganiseerd met digitale marktplaatsen waar alle materiaalpaspoorten worden ontsloten en de vraag naar secundaire materialen is inmiddels veel groter dan de vraag naar primaire grondstoffen. Die zijn nu immers veel te duur en de processen te vervuilend. Bovendien mogen producten niet eens meer voor meer dan de helft uit primaire grondstoffen bestaan en hoe meer je hergebruikt, hoe groter de kans dat je als aannemer een project gegund krijgt.

---

<sup>3</sup> Dit kan ook waardevermeerding zijn. Een object bestaat wellicht 50 jaar +, als de prijs voor een zinken wandpaneel op dit moment € 100,00 is en door schaarste over 50 jaar € 200 is stijgt de intrinsieke waarde van het object. Het is dus zaak om de juiste materialen te kiezen.

# De vijf puzzelstukjes voor circulair ontwerpen



Er is nog heel veel te doen voordat we van circulair ontwerpen de standaard hebben gemaakt. Er zijn genoeg ontwerpers, die zeggen dat elk bouwwerk in principe circulair ontworpen kan worden, zelfs als het niet circulair wordt uitgevraagd. Een kwestie van 'doen', tijd maken voor ontwerpstudies en het uitwerken van ontwerpprincipes. Mocht het echt zo gemakkelijk zijn, dan zijn er nog veel andere actoren in het ontwerpen en bouwproces die er hun eigen draai aan kunnen geven. Hieronder staan de vijf vaak genoemde thema's waarbinnen de sleutel tot standaardisatie van circulair ontwerpen en bouwen zou kunnen liggen:



## Je gebruikt een bestaande voorraad en ontwerpt een nieuwe voorraad.

Circulair ontwerpen gaat over het ontwerpen van een voorraad die herbruikbaar is in een zo hoogwaardig mogelijke vorm. Niet elk element van een bouwwerk gaat even lang mee (kijk bijvoorbeeld naar de S-lagen van Brand of de vertaling die CB'23 hiervan heeft gemaakt voor GWW), elk element van een bouwwerk heeft dus zijn eigen circulaire ontwerp en strategie nodig. Het is hierbij cruciaal om losmaakbaar te ontwerpen, zodat de elementen met een kortere levensduur makkelijker onderhouden<sup>4</sup> of vervangen kunnen worden. Deze elementen hebben hun eigen criteria nodig voor losmaakbaarheid en materiaalsamenstelling zodat hergebruik zo gemakkelijk mogelijk gemaakt wordt, bijvoorbeeld omdat ze maar uit een soort materiaal bestaan (zogenaamde monomaterialen).

<sup>4</sup> Makkelijk onderhouden is een ontwerpogave op zichzelf. In onderhoud van bouwwerken, zeker infrastructuur, zit veel geld en activiteit en daarmee afval. Bij een slim ontwerp, zijn dus ook de 'onderhoudsströmen' circulair.

Conform de leidraad meten moet een circulair ontwerp leiden tot waarde behoud, minder milieu impact en een zorgvuldige omgang met materiaalvoorraden. Om echt tot een circulair ontwerp te komen is nog een tussenstap nodig. Er zijn namelijk meerdere strategieën te bedenken om tot bovenstaande doelen te komen: adaptief, demontabel, biobased bouwen of bouwen met secundaire materialen bijvoorbeeld. Kern is om al deze strategieën uit te werken en te voorzien van criteria, prestatie indicatoren en voorbeelden zodat een opdrachtgever weet waar hij voor kiest en een ontwerper weet wat er verwacht wordt.

Een draagconstructie moet misschien juist wel over-gedimensioneerd worden en niet perse demontabel, zodat het bouwwerk later geschikt is voor meerdere functies. Denk bijvoorbeeld aan de oude pakhuizen, die soms kantoren, soms woningen, soms etalages en soms toch weer opslag zijn. En waar makkelijk een verdieping op gezet kan worden. Sommige elementen moeten misschien wel volledig naar standaard dimensies om massa te kunnen genereren. Maar vooralsnog zijn (logischerwijze) veel kunstwerken uniek, welke circulaire ontwerpstrategie past daar het beste bij? Tegelijkertijd is er een grote bestaande voorraad, niet circulair ontworpen bouwwerken. Die moet zo hoogwaardig mogelijk worden benut. Inventarisaties van sloopwerken zullen grondig moeten worden gedaan, zodat demontage en sloop zo hoogwaardig mogelijk plaats kan vinden en er minimale vermenging van afzonderlijke grondstoffen plaatsvindt. Gebouweigenaren zullen dus al jaren van tevoren moeten inventariseren wat ze 'in de aanbieding hebben'. De leidraad paspoorten heeft al nagedacht over wat je moet inventariseren voor de sloop. De kern is in elk geval dat

de vrijkomende stroom zo hoogwaardig mogelijk ingezet wordt. Een belangrijke sleutel hierbij is ook een goed overzicht van welke materialen en elementen met welke kwaliteit wanneer vrij komen en in hoeverre ze 'kosteneffectief losmaakbaar' zijn. Sloopaannemers die gecertificeerd (zie [www.veiligslopen.nl](http://www.veiligslopen.nl)) zijn, moeten een uitgebreide stoffeninventarisatie doen bij aanvang van elk sloop- en renovatieproject. Na afloop van

elk project wordt verantwoord door de sloper wat er met de geïnventariseerde stoffen is gebeurd. Daarin zijn voornoemde materialen en elementen geduid. Hier kan veel van geleerd worden voor een ontwerpproces waarin hergebruik centraal staat. Ook in Vlaanderen is hier al veel wet- en regelgeving voor die als inspiratie kan dienen. Zie de puzzelstukjes op de volgende pagina's.

## Drie belangrijke vragen om tot een circulair ontwerp te komen

Een circulair ontwerp kan heel veel invullingen krijgen. Het is belangrijk om eerst helder te krijgen met iedereen die bij het ontwerpproces betrokken is (of moet worden) wat jullie als team onder circulair ontwerpen verstaan.

### **Wat is circulair voor mij?**

Circulair is nog een heel breed begrip, met heel veel verschillende definities. Belangrijk is om daar je eigen richting in te vinden. Baseer jezelf op wat je mooi vindt, wat past bij je organisatie en bij beleidsdoelen en indicatoren die er toch al zijn. Zorg in elk geval dat het ontwerp leidt tot een bouwwerk met zoveel mogelijk waarde aan het einde van zijn eerste levensfase.

### **Welke ruimte kan ik (laten) benutten om 'iets circulairs te (laten) doen'?**

De opdrachtgever bepaalt de kaders voor een ontwerp, de ontwerper gaat zo creatief mogelijk om met de ruimte die hij of zij krijgt binnen die kaders. Een circulair ontwerp moet dus van 2

kanten komen. Ga zo vroeg mogelijk in gesprek over wat er mogelijk is en verken (iteratief) hoe je samen tot een zo circulair mogelijk ontwerp komt, binnen de mogelijkheden.

### **Komt er binnenkort materiaal vrij in de buurt of in dezelfde portefeuille?**

Het meest circulaire bouwwerk, is het bouwwerk dat er niet komt. Gebruik dus alles zo hoogwaardig mogelijk. Verbouw eerst een bestaand gebouw en als je echt een 'nieuw' gebouw nodig hebt, of pleeg groot onderhoud aan een weg of kunstwerk. Verplaats eventueel een hele brug. Gebruik dus waar mogelijk secundaire materialen uit de buurt of uit je eigen vastgoedportefeuille.





## Secundaire materialen: materiaalpaspoort, bouw hubs en asset management.

Secundaire materialen moeten zo hoogwaardig mogelijk worden ingezet. Waar mogelijk op gebouw- of elementniveau. Op materiaalniveau is het zaak de stromen zo hoogwaardig en puur mogelijk te houden of te maken. Cruciaal hiervoor is een duidelijke en structurele vraag naar hoogwaardige secundaire materialen. Elk element en materiaal kent een eigen businesscase en doorlooptijd. Zo is secundair grind vaak hoogwaardiger dan de primaire variant en is nauwelijks opslag nodig vanwege de snelle doorlooptijd. Maar grote betonnen elementen, die uit een donorgebouw komen hebben vaak specifieke bewerking nodig en moeten wachten tot de nieuwbouw klaar voor ze is. Een duidelijke vraag naar secundair materiaal en een planning die rekening houdt met de toepassing hiervan zijn dus belangrijk. Het is dus tijd om gestructureerd werk te maken van de secundaire materialen markt.

De kern daarvan zit in weten wanneer wat beschikbaar komt van welke kwaliteit. Alleen dan kan secundair materiaalgebruik een serieus onderdeel van het ontwerpproces worden. Er is een drietal instrumenten benoemd als basis en inspiratie voor een goede aanpak.

Ten eerste het materialenpaspoort, uitgewerkt in één van de leidraden: daarin kan van elk element en materiaal gedocumenteerd worden waar het uit bestaat, hoe lang het mee gaat en wat de mogelijkheden voor hergebruik zijn. De vraag is hoe je zorgt dat de geboden informatie betrouwbaar is en de juiste data over tijd, kwaliteit en kwantiteit bevat. Ten tweede de bouw hubs, een plek om tijdelijk materialen en elementen op te slaan om de tijd tussen demontage en hergebruik te overbruggen. Daar wordt door sloop- en recyclingbedrijven al mee gewerkt voor sloopmaterialen, maar ook door bouwbedrijven, vooral als er sprake is van bouw in stedelijke context. En ten derde, circulair asset management. Veel opdrachtgevers hebben meerdere bouwwerken en projecten in beheer. Als er een goed overzicht is van wat wanneer vervangen moet of gaat worden (naar de S-lagen van Brand bijvoorbeeld), dan is vrijkomend materiaal goed te matchen met nieuwe projecten. De volgende stap is dan om dit zo regionaal mogelijk te matchen met andere (beheer)organisaties. Voor dit paper en het actieteam gaat het te ver om een model te ontwikkelen voor de secundaire materialenmarkt. Maar het is wel belangrijk om in het traject waarin ontwerpstrategieën worden uitgewerkt te inventariseren wat er nodig is in een ontwerpproces aan informatie en afspraken om optimaal gebruik te maken van secundaire materialen.

# Drie cruciale vragen voor ontwerpen met secundaire materialen

Bij Circulair ontwerpen moet een 'secundaire materialen strategie' een van de pijlers zijn, in een circulaire economie moeten we immers zorgen dat materialen zo lang mogelijk en zo hoogwaardig mogelijk in 'the loop' blijven. De belangrijkste vragen om te beantwoorden voor een ontwerp met secundaire materialen:

## **Zorg ik zelf dat mijn ontwerp leidt tot waardevol secundair materiaal?**

Deze ligt vooral de ontwerper. Het uitgangspunt voor elk nieuw bouwwerk moet zijn: zorgen dat er een zo waardevol mogelijke voorraad wordt gebouwd. Dat betekent zo lang mogelijk bruikbaar in de huidige vorm. Het betekent ook aan het einde van 'zijn eerste leven', zo hoogwaardig mogelijk herbruikbaar. In elk geval remontabel ontwerpen dus.

## **Is mijn eigen portefeuille goed gedocumenteerd of is er een 'marktplaats in de buurt'?**

Veel grote opdrachtgevers hebben een vastgoedportefeuille met meerdere (soorten) bouwwerken. Als je goed bijhoudt wanneer welk bouwwerk welk onderhoud nodig heeft en welke stromen er van welke kwaliteit vrijkomen, dan kan je bouwen reststromen goed combineren. Dat kan bijvoorbeeld met een materiaalpaspoort. Heb je geen eigen portefeuille, dan zijn er wellicht 'asset managers in de buurt' die materialen over hebben.

## **Heb ik tijd (gemaakt) om secundaire materialen te integreren in mijn ontwerp?**

De meest gehoorde reden dat er geen secundair materiaal is gebruikt, is omdat er geen tijd was om de secundaire materialen te zoeken en in te passen in het ontwerp.



### Documenteer referenties van circulaire bouwwerken op een uniforme manier.

Referenties zijn keihard nodig. Voor opschaling en vertrouwen. Maar vooral om wet- en regelgeving aan te passen. Als niet is bewezen dat het (veilig) kan, is het risico levensgroot dat circulaire bouwwerken worden tegengehouden door gemeenten en andere overheden. Publieke opdrachtgevers vallen vaak (terecht) terug op bewezen kwaliteit. Innovatie in een veilige omgeving is dus cruciaal voor de transitie naar een circulaire economie. De resultaten van die innovaties moeten dan wel goed gedocumenteerd en doorgerekend worden, mocht een ontwerper de mogelijkheid krijgen om een circulair ontwerp te maken. Tegelijkertijd geven ontwerpers wel aan dat ze in staat zouden moeten zijn om een circulair ontwerp te maken, zelfs als het niet gevraagd wordt. Maar het gebeurt dus te weinig. Toch zijn er inmiddels wat referentieprojecten waarvan geconcludeerd

kan worden dat daar een rode draad in te ontdekken valt. We moeten dus grote en kleine stapjes zetten op meerdere plekken en de successen zo gedetailleerd mogelijk delen.

Circulair ontwerpen en bouwen blijft wel nieuw. We hebben het dus over samen leren en innoveren. Op dit moment is er echter niet structureel geld voor innovatie, zeker niet op de juiste plek en met het juiste oormerk. Het gaat dus niet perse om nieuw geld, maar om het goed toekennen ervan aan projecten en in projecten. Het gaat dan bijvoorbeeld om de niches die cruciaal zijn voor circulair bouwen als houtbouw. Maar ook om geld om het wiel opnieuw uit te vinden, te leren van fouten en geld om de risico's te dekken, die je loopt bij innovatie.

Om meters te maken, zullen we voor nu afscheid moeten nemen van een aantal dogma's. We moeten af van continue hoogtepunten creëren in de transitie. Niet altijd het meest circulair, 40% is ook al mooi en daar kan je al veel van leren. Het wordt vanzelf meer. In de praktijk is dat trouwens al een hele prestatie, want dat wordt niet of nauwelijks gehaald.

Wees dus ook eerlijk in je communicatie: 'dit is perfect circulair, dit niet en dit kan een heel stuk beter'. Daar leren we allemaal heel veel van. Partijen worden nu afschrikt. Helemaal circulair is spannend, er is veel koudwatervrees. Keuzes voor materialen hangen ook altijd af van de manier waarop ze toegepast worden – en daarmee wat hun circulaire score is. Waar je in sommige gevallen geen beton wilt toepassen vanuit circulair oogpunt, kan dat anders zijn als het element bijv. adaptief of modulair wordt ontworpen.



# Drie cruciale vragen voor circulaire referenties

---

We zijn allemaal aan het uitzoeken wat circulair betekent. Niemand heeft het perfecte antwoord of de perfecte benadering of het perfecte bouwwerk ontworpen of gebouwd. Het is belangrijk dat we zoveel mogelijk inspiratie hebben om uit te putten en zoveel mogelijk lessen delen, die we allemaal onvermijdelijk leren. Drie cruciale vragen om de basis goed te benutten en uit te bouwen:

**Heb ik mijn eigen referentie gedeeld?** Willen we de ambitie halen om in 2050 volledig circulair te zijn, dan zullen we lessen en successen moeten delen. Dat begint met je eigen goede voorbeelden delen en ze voor jezelf goed documenteren voor latere projecten.

## **Ben ik eerlijk over de werkelijke circulariteit?**

Als we de experts mogen geloven zijn er op dit moment wel 100 circulairste bouwwerken in Nederland. Mooi voor marketingdoeleinden natuurlijk. Maar waar het nu om gaat is op welk punt het bouwwerk daadwerkelijk circulair is en wat je daar van geleerd hebt. Daar help je ontwerpers en opdrachtgevers echt verder mee.

**Heb ik geleerd van mijn eigen referenties of die van anderen?** Er is al veel gebeurd en veel geleerd op het gebied van circulair. Kijk goed naar wat er al is, vooral naar hoe 'circulair' daar is vertaald naar detaillering, materiaalkeuze en mogelijk zelfs indicatoren.





## Benut kennis uit de keten en maak iemand verantwoordelijk voor circulair, met een goed kader

De huidige ontwerp- en bouwketen is volgordelijk, gefragmenteerd georganiseerd. Dat is dramatisch voor circulair ontwerpen. Een opdrachtgever weet over het algemeen niet precies wat hij wil, laat staan wat er allemaal mogelijk is. Ook ontwerpers en slopers komen elkaar niet tegen, terwijl juist de kennis van de sloper relevant is voor de juiste materialisatie en detaillering. Aanvullend is er ook geen verantwoordelijke om in het hele proces 'circulariteit te bewaken'. Het proces moet dus op de kop om de verschillende ketenpartners met elkaar te kunnen laten communiceren en samenwerken waar nodig.

De basis daarvoor is een circulaire ambitie van de opdrachtgever, vroegtijdig betrekken van elke partij die nodig is en vertrouwen. Vertrouwen in elkaars kennis en expertise en de wil om die wederzijds uit te wisselen. Laat de deskundigheid waar hij hoort en los problemen en fouten samen op. Ook

daarvoor moet ruimte zijn in het proces en in het contract. Vertrouwen gaat ook over kwetsbaar opstellen: wat weet je niet? Iedereen moet openstaan voor suggesties en wederzijdse kennis en expertise. Toeleveranciers komen nu wel vaak langs bij een ontwerper om in het bestek te komen (voor het geval dat bij de ontwerper en niet bij een aparte adviseur is ondergebracht). Daar ligt een hele mooie kans om van een ontwerper de verzamelaar van circulaire oplossingen te maken. De uitdaging ligt dan vervolgens op meerder plekken in de uitvoering. Bij de aannemer, die dus niet voor andere materialisatie kiest. Omdat het goedkoper is of omdat hij dat gewend is. Bij de uitvoerder, die gedwongen wordt kosten te reduceren. En vooral bij het team dat met elkaar de circulaire ambities van de opdrachtgever overeind moet houden. Een punt van aandacht is hierbij ook 'garantie', want wie geeft de garantie op de 'tweedehands' materialen? Het is niet te doen voor een aannemer om voor 10.000 kozijnen die oorspronkelijk niet bij hem vandaan komen garant te staan.

## Drie cruciale vragen voor het betrekken van de hele keten

### Heb ik voor elke levensfase van het bouwwerk de verantwoordelijke partij betrokken?

Ga er van uit dat de kennis die je nodig hebt, niet in je eigen organisatie zit. Ga dus op zoek naar degene die die kennis wel zou moeten hebben voor elke fase van het proces om je ontwerp te optimaliseren voor circulariteit. Ook leveranciers en sloopaannemers.

### In wie heb ik echt vertrouwen?

Het is natuurlijk wel even anders, een circulair ontwerpproces waar je kennis uit de hele keten bij betreft. Dat vraagt lange termijn samenwerkingen,

nadenken over beheer, onderhoud en een volgend leven voor gebouw en elementen. Zoek de basis bij partijen waar je al een goede samenwerking mee hebt (gehad) en investeer in wederzijds begrip en vertrouwen.

### Wie is er verantwoordelijk voor de vertaling van circulaire ambities?

Je haalt veel kennis, expertise en inzichten van buiten. Zorg dat er ook iemand verantwoordelijk is voor de vertaling hiervan naar het daadwerkelijke ontwerp en de aansluiting op de ambities van je organisatie.



## De andere puzzels

Circulair is complex. Er is veel dynamiek op veel verschillende vlakken. Een aantal puzzels die nu worden gelegd in het speelveld van circulair inkopen waar een relatie mee is:

### Opstapeling van transitie-ambities.

Circulair, klimaat, energie, inclusief. Duurzaamheid gaat boven alles bij de grote opdrachtgevers. Het is dus belangrijk om meteen integraal naar alle ambities te kijken en in elk geval uit te sluiten dan het ontwerp andere ambities in de weg zit. Zo scoort PV bijzonder slecht op een MPG. Als we die dat voor zijn, voorkomen we aan de ene kant een hoop problemen en aan de andere kant creëren we mooie niches voor innovatie door de behoefte, die aan dat conflict ten grondslag ligt te articuleren.

**Circulair inkopen.** Zoals gesteld in het begin van dit paper, creëer je met het juiste inkoopproces de juiste ruimte voor een circulair ontwerp. Echt circulair inkopen wordt op dit moment uitgevonden en het actieteam 'inkopen van circulaire bouwwerken' werkt aan uniforme afspraken.

**Circulair assetmanagement.** Circulair aanbesteden moet je doen om circulair asset management te faciliteren. Het inkoopproces bepaalt niet hoe je met je materialen om gaat. Dus beheer en asset management zijn belangrijk. Als je dat circulair doet: welke materialen wil ik in mijn portefeuille? Welke materialen heb ik en wanneer komen materialen vrij? Hoeveel materiaal is dat en van welke kwaliteit? Daar kan je je programmering op aanpassen als grote opdrachtgever. In het ideale geval leidt een combinatie van regionale assets, bouw hubs en nieuwe projecten tot de nieuwe ruggengraat van een circulaire bouw economie. Zeker in combinatie met een goed materialenpaspoort.

## Burgerlijke en Utiliteitsbouw vs GWW

Er kan wederzijds veel geleerd worden van de beide sectoren. Bij het opdrachtgeversforum gebeurt dat nu actief. Maar er is nog veel te halen in de praktijk, zeker bij de uitvoerende kant. Zeker als een bouwbedrijf beide takken van sport in huis heeft of een opdrachtgever in beide productgroepen opdrachten uitzet. Er zijn (grote) verschillen tussen B&U en GWW, maar ook veel overeenkomsten. Voor de strekking van dit paper gaat het te ver om afzonderlijk op beiden in te zoomen. Voor echt circulair ontwerpen moet worden uitgezoomd en verder gekeken dan het individuele bouwwerk. Utiliteit, woningen en GWW zijn op dit moment te gescheiden werelden, terwijl je voor een circulaire gebiedsstrategie juist wederzijds functies, materialen en elementen uit moet kunnen wisselen. Voor de strekking van dit actieteam gaat het te ver om tot afspraken voor een gebiedsstrategie te komen. Maar door uitdrukkingen, benaderingen, afspraken en aanpakken te uniformiseren in de verschillende sectoren maken, kunnen we een hele goede basis leggen.



# Wat kan je vandaag al doen als je een circulair ontwerp wilt maken of uitvragen?

**1 Ga op zoek naar inspiratie.** Er zijn legio voorbeelden van circulaire gebouwen. Waarschijnlijk zijn ze niet perfect circulair, maar het is een mooie basis. Gebruik wat er is als inspiratie voor je ontwerp of gesprek tussen opdrachtnemer of opdrachtgever. Gebruik referenties. De volgende stap is actief referenties te vertalen naar het ontwerp om aan te tonen dat kan wat je wilt en wat dat voor 'circulariteitswinst' oplevert: restwaarde na gebruik; lagere milieupact; of minder materiaalgebruik.

**2 Verbind interne en externe ontwerper vanaf dag 1.** Zorg dat een intern ontwerp niet de mogelijkheden beperkt voor de ontwerper van de opdrachtnemer door de ontwerpers zo vroeg mogelijk in het proces samen op te laten trekken.

**3 Vraag het de markt.** Wees je bewust van het feit dat de kennis die je nodig hebt voor een circulair bouwwerk, hoogstwaarschijnlijk niet in je eigen organisatie zit. Zeker niet alle kennis die je daarvoor.

**4 Maak tijd.** Tijd om je te verdiepen in wat je wilt als opdrachtgever, tijd voor een goed gesprek met de markt, tijd om interne processen goed op te lijnen, maar vooral voor de ontwerper om op zoek te gaan naar secundaire materialen en die als basis te nemen voor het (nieuwe) bouwwerk.

**5 Scheidt functionele lagen in het ontwerp.**

Niet elke deel van een bouwwerk gaat even lang mee of heeft onderhoud nodig. Zorg dat de delen die korter mee gaan makkelijk vervangbaar of onderhoudbaar zijn. Bedenk wat de onderliggende wens is en ga daar het gesprek over aan. Sommige opdrachtgevers willen circulair omdat ze hun milieu-impact willen minimaliseren, anderen zijn heel actief vanwege het grondstoffenakkoord, weer anderen weten van tevoren dat een gebouw maar 10 jaar de eerste functie vervult. De motivatie achter circulair verschilt vaak, ga daar het gesprek over aan zodat je de optimale vertaling kan maken naar het ontwerp.

**6 Begin gewoon vandaag!** In het klein, met iets dat bij je past. Het liefst natuurlijk een (deel van een) bouwwerk. Maar je kan ook op zoek naar een webinar, een van de bijgesloten referenties doornemen of op bezoek bij een project dat je zelf heel tof vindt.

# Weet je waar je wilt beginnen?

We kunnen je helpen om de eerste stap te zetten. Bel of mail ons en we zorgen dat je aan de goede partij in ons netwerk wordt gekoppeld om de meters te maken die voor jou belangrijk zijn.

## Auteur

Gertjan de Werk

Cirkelstad

Met dank aan:

## De stuurgroep

Claartje Vorstman

Rijkswaterstaat

Edwin Zoontjes

VERAS

Rik van Berkel

FME

## Geïnterviewden

Bon Uijting

Provincie Noord-Holland

Cor Luijten

Gemeente Rotterdam en Betonakkoord

Julian Loef

Mandel Adviseur

Machiel Crielaard

Rijkswaterstaat

Marije Kamphuis

Van Wijnen

Menno Rubbens

Cepezed

Transitieteam Circulaire Bouweconomie

Suzanne Dietz

NEN

Thomas Boegl

LIAG Architecten

## Reviewers

Boukje van Reijn

NEN

Esther van Eijk

Landsvrouwe

Hanneke Veldhuis

Opdrachtgeversforum

Lianne Quax

Van Wijnen

Marloes van Loonhout

Gemeente Amsterdam

Rob Dijker

Witteveen en Bos

Ronald Rozemeijer

IPV Delft

Wil je sparren? Meer informatie of gewoon meters maken?

Neem contact op met:

## Cirkelstad

info@cirkelstad.nl



## Bronnen

[www.allesovercirculairslopen.nl](http://www.allesovercirculairslopen.nl), zie kennisbank

[www.veiliggelopen.nl](http://www.veiliggelopen.nl)

[www.bna.nl](http://www.bna.nl), zie onderdeel Manifest  
<https://www.bna.nl/themas/circulaire-architectuur-en-bouw>

[https://www.circulairondernemen.nl/subcommunities/circulair-verbouwen?gclid=EAlaIQobChMlzp5z-G16QIVCNZ3Ch3F3wW9EAAyASAAEgKeMvD\\_BwE](https://www.circulairondernemen.nl/subcommunities/circulair-verbouwen?gclid=EAlaIQobChMlzp5z-G16QIVCNZ3Ch3F3wW9EAAyASAAEgKeMvD_BwE)

<https://www.lente-akkoord.nl/nieuwe-editie-aan-de-slag-met-circulaire-woningbouw/>  
<https://thenaturalstep.nl/the-natural-step-raamwerk-voor-strategische-duurzame-ontwikkeling-duurzaam-ondernemen-duurzaamheid-opleidingen/>

<https://www.bouwendnederland.nl/media/3441/handvat-duurzaam-materiaalgebruik.pdf>

Inspiratieboek IPV Delft

BRBS Recycling heeft hier over een rapport opgesteld in samenwerking met RWS. Wat kan je leren voor circulair bouwen van de recycling industrie?

CE, verdiepende handreiking voor Mirt projecten – toepassing circulaire ontwerpprincipes in het Mirt proces. Toelichting op de 8 circulaire ontwerp principes in de GWW en verdere uitwerking daarvan voor de verschillende MIRT fases, aangevuld met diverse praktijkvoorbeelden.  
[https://leerplatformmirt.nl/wp-content/uploads/sites/13/2019/09/Circulaire-Economie-MIRT-projecten\\_WEB.pdf](https://leerplatformmirt.nl/wp-content/uploads/sites/13/2019/09/Circulaire-Economie-MIRT-projecten_WEB.pdf)

Factsheet circulair ontwerpen Rijkswaterstaat. <https://www.afvalcirculair.nl/onderwerpen/linkportaal/publicaties/#h8630d113-67bf-d36c-67b9-97ad6fe1a128>

Circulair ontwerpen, meerwaarde in de infra. *Civiele Techniek* Jrg. 72, nr. 8, 12-2018, Crielaard et al.  
<file:///C:/Users/VORSTM~1/AppData/Local/Temp/74/ct0818-circulair-ontwerpen-meerwaarde-in-de-infra.pdf>

Inspiratieboek voor integrale aanpak circulair ontwerpen. <http://publicaties.minienm.nl/documenten/inspiratieboek-voor-integrale-aanpak-circulair-ontwerpen-optimale-circulaire-oplossingen-door-betrokkenheid-van-alle-stakeholders-en-disciplines-in-het-gehele-ontwikkelingstraject>

Circulaire objecten. <http://publicaties.minienm.nl/documenten/circulaire-objecten>

Metten: <https://circulairebouweconomie.nl/nieuws/onze-meetmethode-is-de-meest-doordachte-van-europa/>

Paspoorten: <https://circulairebouweconomie.nl/achtergrond/onderweg-naar-een-uniform-paspoort-voor-de-bouw/>

EIB rapport “Circulariteit in de bouwketen” (2018)  
Zie o.a. Figuur 1.3.  
[https://www.eib.nl/pdf/Circulariteit\\_in\\_de\\_bouwketen.pdf](https://www.eib.nl/pdf/Circulariteit_in_de_bouwketen.pdf)

BNL Handvat Duurzaam Materiaalgebruik (2019 – Update in 2021)  
<https://www.bouwendnederland.nl/media/3441/handvat-duurzaam-materiaalgebruik.pdf>

Circulair ontwerpen, Jack van der Palen, architect archiview en Cor Luijten, Gemeente Rotterdam  
<https://www.betonakkoord.nl/resultaten/onder-circulair-ontwerpen>  
<http://www.opdrachtgeversforum.nl/activiteiten/werkgroepen/werkgroep-circulaire-bouweconomie/>

# Bijlage

## Kaders voor afspraken over circulair ontwerpen

---

### Kader voor afspraken over circulaire ontwerp strategieën

- Hoe zorg je dat elk bouwelement en bouwwerk de juiste circulaire strategie krijgt? Bij welke S-laag of type bouwwerk hoort welke strategie? Welke elementen moet je niet willen hergebruiken, maar optimaal ontwerpen voor demontage om in een hoogwaardige cyclus herbruikbaar te zijn (zoals gips)? Hoe kom je tot de ideale strategie voor infrastructuur? Soms wil je juist een heel (deel)object hergebruiken en (nog) niet de afzonderlijke lagen daarvan.
- Hoe werk je het huidige kader van S-lagen (vanuit actieteam paspoorten) voor de GWW verder uit? Hergebruik van objecten loopt zeker niet altijd synchroon met de doorloopsnelheid van (de) verschillende lagen.
- Hoe zorg je dat optimaal gebruik wordt gemaakt van secundaire materialen uit de bestaande voorraad? Met welke criteria moet je daarbij rekening houden?
- Hoe weeg je toepassing van primair en secundair materiaal optimaal af op waarde, milieu en materiaal conform de leidraad meten?
- Wat moet je juist wel en juist niet doen in een ontwerp, opdat je demontage en sloopmogelijkheden optimaliseert? Hoe moet een 'handleiding' er uit zien waaruit blijkt hoe je de verschillende bouwdelen weer demonteert?
- Wanneer is een ontwerp circulair? Hoe specificer je elk thema (losmaakbaar, secundair, biobased, etc.) zodanig dat een ontwerper er mee aan de slag kan? Wat zijn de minimum eisen voor elk van deze thema's voor een circulair ontwerp? Hoe kan je de leidraad meten hiervoor gebruiken?
- Hoe ontwerp je voor een volgende levensfase en optimaliseer je adaptief vermogen, maar houd je toch een eerste gebruiker tevreden?
- Wat mag er niet meer qua soort ontwerp, materiaal en product in het algemeen of voor bepaalde toepassingen? Hoe voorkom je verlijming en verkitting (m.n. bij afbouw en afwerking)? Kunnen we ontwerpuitgangspunten vaststellen die altijd opgaan?
- Welke toepassingen zijn het beste voor welk materiaal? Hoe voorkom je houten kolommen van een meter doorsnede omdat de architect of opdrachtgever wil bewijzen dat alles met draagconstructie 200 jaar functioneel en betrouwbaar moet blijven maar de afbouw elke 20 jaar kan veranderen?
- Wat kan je leren uit de huidige sloop-, recycling- en demontagepraktijk en wat voor ontwerpprincipes en afspraken zijn daar uit te herleiden?
- Hoe optimaliseer je voor levensduurverlenging? Zowel technisch als procesmatig. Het meest circulaire project is immers het project dat niet uitgevoerd hoeft te worden. Moet er in scenario's ontworpen worden om consequenties van ontwerpbeslissingen voor de toekomst goed af te kunnen wegen?
- Welke prestatie-indicatoren horen bij welk thema en welke ontwerpprincipes passen daarbij?
- Wat mag niet meer? En wat betekent dat voor toekomstige detaillering? Wat gaan we niet meer doen en dus afbouwen? Wat zijn ontwerpbesluiten/oplossingen die circulariteit nu of in de toekomst ernstig belemmeren (zoals aan elkaar kitten van onderdelen)? Welke verbindingstechnieken en -oplossingen zijn er nodig voor constructieve materialen?

## Kader voor afspraken over ontwerpen met secundaire materialen

- Voor elk project(team) geldt een eigen definitie van circulair. Daar is niets mis mee, want daarmee staan de neuzen dezelfde kant op. Maar wat is de kern? En wat zijn de handvatten voor een werkdefinitie? Hoe krijg je iedereen op 1 lijn? Hoe vertaal je dat naar een PvE en PvA?
- Wat leg je vast van je materialen, elementen en details om circulariteit door de alle levensfasen te optimaliseren? Hoe kan je de leidraad materiaalpaspoort hiervoor gebruiken?
- Hoe beoordeel je in alle fasen de bijdrage van een ontwerp en gebouw aan waarde behoud, en milieu- en materiaalbeslag?
- Hoe ontsluit je kennis over (vrijkomende) secundaire materialen en op welk detailniveau? Hoe zorg je dat die secundaire materialen optimaal worden benut? Wat zijn voorwaarden voor een materiaalinventarisatie in een te slopen gebouw en hoe vertaal je die naar de mogelijkheden voor circulariteit?
- Hoe zorg je dat op regionaal niveau bekend is wat er vrij gaat komen aan secundair materiaal? En hoe zorg je dat de tijd tussen ontwerp, vrijkomen en bouw goed matcht?
- Wat zijn ontwerpcriteria voor een real time model om vraag naar een aanbod van secundair materiaal te matchen?
- Hoe zorg je dat in de initiatieffase al actief op secundair materiaal georiënteerd wordt?
- Hoe zorg je voor genoeg tijd in het ontwerpproces om secundaire materialen mee te nemen in het ontwerp en toe te passen bij de daadwerkelijke bouw?
- Hoe zorg je dat vraag en aanbod op elkaar afgestemd zijn, zowel op product als materiaal niveau?
- Hoe zorg je dat waarde, materiaalbeslag en milieubelasting ook echt serieus meegenomen worden in de prijs van het bouwwerk door de hele levensfase?
- En als volgende stap: Hoe beoordeel je de waarde van een gebouw of element over de levensfasen en hoe ontwikkel je daar een businessmodel voor? Hoe zorg je ervoor dat beleggers en investeerders die waarde erkennen en ermee kunnen en willen werken? Wat kan de leidraad meten hierin betekenen?

## Kader voor afspraken over referenties

We moeten snel van elkaar leren, niet iedereen heeft evenveel capaciteit om circulair ontwerpen handen en voeten te geven en netto is het aantal middelen beperkt in vergelijking met de opgave. Hoe gaan we zo snel mogelijk met en van elkaar leren? Hoe documenteren we successen en lessen op een uniforme manier en zorgen we snel voor meer referenties?

Hoe borg je de lessen op de juiste plek? Iedere schakel in de keten heeft zijn eigen handelsperspectief en mogelijke bijdrage. Hoe optimaliseer je effectieve kennisdeling en benutting zodat op elke plek circulair geïnnoveerd wordt?

Hoe borg je kennis over circulaire potentie van een ontwerp voor toekomstige cycli?

## Kader voor afspraken rondom het betrekken van de keten.

- Hoe zorg je dat iedere ketenpartij de plek krijgt die hij verdient in het ontwerpproces? Óók de sloper? Hoe past dat bij/wat voor consequenties heeft dat voor het proces dat je inricht/ gebruikt en de keuzes die je maakt in voortraject en bij bijv. aanbestedings- en contractvorm?
- Hoe zorg je als ontwerper dat een oorspronkelijk, circulair detail behouden blijft zodra de aannemer het werk aanneemt? Die is gewend om met bepaalde onderaannemers en leveranciers te werken, die waarschijnlijk net iets anders leveren.

- Hoe zorg je dat vertrouwen echt een plek krijgt in het proces? En een opdrachtgever durft te vertrouwen op de blauwe ogen van ontwerper, aannemer en leverancier? Welke aanbestedingsvormen horen daarbij? En denkt het actieteam inkopen er ook zo over?
- Hoe zorg je voor kwaliteitsborging van circulair in het ontwerpproces en waar liggen daar de verantwoordelijkheden voor? Ook na oplevering, in gebruik en einde eerste gebruik. En hoe ga je om met garantie? Wie is er verantwoordelijk voor de garantie en wie moet dus repareren/betalen als secundaire materialen niet aan de verwachte kwaliteit blijken te voldoen?
- Hoe zorg je dat een ontwerper een circulair vakmanschap ontwikkelt en actief op zoek gaat naar de juiste toeleveranciers en met hen de juiste details ontwikkelt?
- Welke leidraden, uitgangspunten en regelgeving zitten nu circulair ontwerpen in de weg en wat is een comfortabele manier om dat te voorkomen? Van oude bouwdelen en producten moet voor nieuwe toepassing de kwaliteit bekend zijn vanwege verzekeraarbaarheid en garanties. In de meeste gevallen zul je naar niet-destructieve methoden moeten. Hier is nog veel te ontwikkelen.
- Hoe meet en monitor je circulair in elke levensfase van een bouwwerk en wat betekent dat voor een ontwerp?
- Hoe lever je vanuit het ontwerpproces de goede informatie om te kunnen monitoren of dat wat gevraagd ook geleverd wordt?
- Hoe kunnen we optimaal ontwerpen voor hergebruik en recycling?
- Hoe zorg je dat een architect wat ondernemender wordt en een aannemer minder risicomijdend?
- En out of scope, maar toch relevant: Hoe zorg je dat innovatiegelden en subsidies op de juiste plek terecht komen en leiden tot het delen van lessen en het ontstaan van nieuwe referenties?





Blokje om in Oldezaal, uitgevoerd door Dura Vermeer

**Wij maken werk van steden  
zonder afval, zonder uitval**

085 -105 1170  
info@cirkelstad.nl  
www.cirkelstad.nl



Dit paper kwam tot stand in samenwerking met

