

# Handreiking bij het werken met de principes van circulair bouwen

Augustus 2018

## 1. Inleiding

Dit kabinet heeft 100 miljoen euro uitgetrokken voor het versnellen van de aanleg van fietsroutes en het innoveren en vergroten van de stallingsmogelijkheden bij OV-knooppunten. (zie ook de brief: *Uitvraag projecten fietsroutes en fietsparkeren bij stations*).

De nadrukkelijke wens is om fietsenstallingen circulair te (ver)bouwen, waarmee de betrokken partijen ervaring op doen met de circulaire economie en voldoen aan de eisen van de Transitieagenda Bouw<sup>1</sup>.

Deze handreiking heeft als hoofddoel om gemeentes wegwijs te maken in het te volgen traject om bestaande en nieuwe fietsenstallingen circulair te (ver)bouwen, en om de verschillende partijen die daarbij nodig zijn elkaar beter te laten begrijpen. De handreiking is echter zo opgesteld dat deze ook voor andere partijen die bij het (ver)bouwen van fietsenstallingen betrokken zijn een nuttige tool kan zijn.

### Principes circulair bouwen (circulariteit = hernieuwbaarheid)

In 2009 is de basis gelegd voor het model van de circulaire economie door de Britse stichting genaamd 'The Ellen MacArthur Foundation'<sup>2</sup>. De circulaire economie tracht kapitaal te (her)bouwen, of dit nu financieel, technologisch, menselijk, sociaal of natuurlijk is.

Circulair bouwen kan simpel en eenduidig worden uitgelegd als ontwerpen/ uitvoeren met als hoogste doel eeuwige hernieuwbaarheid. En dan niet alleen van technische materialen, maar van alle relevante natuurlijke hulpbronnen in de gebouwde omgeving.

Om circulariteit te definiëren wordt voorgesteld om de volgende uitgangspunten<sup>3</sup> te hanteren,:

1. Een fietsenstalling dient meer hernieuwbare energie op te wekken dan het gebruikt, incl. de embodied energy (totaal verbruikte energie voor de realisatie van de fietsenstalling).
2. Lucht, water en (te saneren) grond dienen (lokaal) zodanig gereinigd te worden dat de uitstoot/uiteindelijke situatie schoner is dan de inname/beginsituatie.
3. Onuitputtelijke biologische materialen mogen slechts gebruikt worden tot het niveau dat ze weer (schadeloos) opgenomen kunnen worden door de natuur.
4. Technische materialen dienen eeuwigdurend remonteerbaar/ recyclebaar te zijn.

Discussies rond circulair bouwen worden veelal beperkt tot de circulariteit van materialen. Het doel is dan om materialen langer te kunnen gebruiken door (beter)onderhoud/repareerbaarheid, hergebruik, renovatie en herfabricage en uiteindelijk recycling. Op zich uiterst relevante ontwikkelingen die ervoor zorg dragen dat het uiteindelijke 'end of life'-scenario zo lang als mogelijk is, wordt uitgesteld. Deze benaderingen zijn echter, in termen van Cradle to Cradle®, een 'less bad'-benadering, zij verhogen de efficiency, maar leveren geen effectieve oplossingen, zoals volledige hernieuwbaarheid dat zou kunnen.

### Betrokkenheid van meerdere partijen nodig

De keuze voor circulair bouwen heeft implicaties voor de (bouw)leveranciers. Tegenovergesteld kunnen keuzes van (bouw)leveranciers leiden tot implicaties voor de fietsenstallingeigenaren (ProRail en de gemeente). Om te voorkomen dat partijen desinvesteringen moeten doen gedurende de bouw en exploitatie van de fietsenstalling, is het noodzakelijk om deze afwegingen

<sup>1</sup> <http://www.debouwagenda.com/actueel/downloads+en+brochures/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=955001>

<sup>2</sup> <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy>

<sup>3</sup> Luscuere, P. (2018). *CIRCULARITEIT: OP WEG NAAR 2050?*. Delft. TU Delft.

samen te bespreken. De keuze voor een circulaire fietsenstalling is een keuze die door meerdere partijen zal moeten worden gemaakt.

## 2. Circulaire bouwen

### Circulair bouwen beleid ProRail

De overheidsinstanties kunnen vanuit hun maatschappelijke taak het voortouw nemen bij circulair bouwen, daarom heeft ProRail circulair bouwen hoog op de agenda staan. Het percentage materialen waarmee ze niets anders meer kunnen dan verbranden of storten, is in 2030 nog maar 5% maximaal. Ook komt ten minste 10% van de materialen na demontage weer ter beschikking voor hergebruik.

Gedurende de plan-/ontwerpfase zal ProRail in ieder geval sturen op de onderstaande eisen<sup>4</sup> en in samenwerking met de provincie en gemeente zoeken naar additionele eisen voor het (ver)bouwen van de circulaire fietsenstalling op locatie.

- De nieuwe/ bestaande fietsenstalling dient energieneutraal te worden en circulair materiaalgebruik gestimuleerd, waarmee de CO<sub>2</sub>-uitstoot geminimaliseerd wordt.
- Het elektriciteitsverbruik van de nieuwe fietsenstalling dient minimaal 15% per m<sup>2</sup> lager te zijn dan de benchmark van de fietsenstalling (ca. 19 kWh/m<sup>2</sup>), en het elektriciteitsverbruik van de verbouwde fietsenstalling dient minimaal 5% per m<sup>2</sup> lager te zijn dan het actuele elektriciteitsverbruik in de huidige fietsenstalling.
- De daken op de nieuwe/ bestaande fietsenstalling dienen zonne-energie op te wekken als de investering zichzelf terugverdient binnen 25 jaar (de business case is dus minimaal neutraal).
- Bij een bestaande fietsenstalling dient hergebruik van materialen aantoonbaar gemaximaliseerd te worden. In de planfase dienen projecten te verkennen welk hergebruik van materialen mogelijk is. De prioritering is: hergebruik van objecten, hergebruik van onderdelen, recycling van materialen en ten slotte energieretrieving bij verbranding. Hergebruik binnen het project heeft de voorkeur boven hergebruik op een andere locatie. Figuur 1 laat de verschillende vormen van hergebruik zien. Hoe kleiner de cirkel, des te kleiner de verloren waarde.

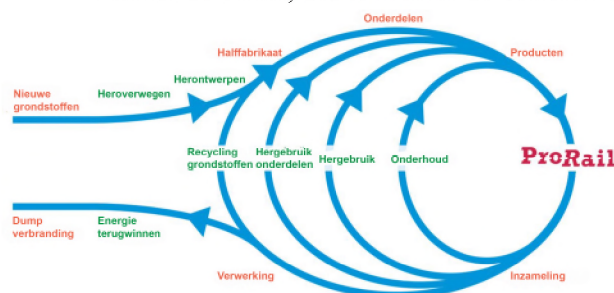


FIG. 1| Vertaling van de circulaire economie naar ProRail<sup>5</sup>.

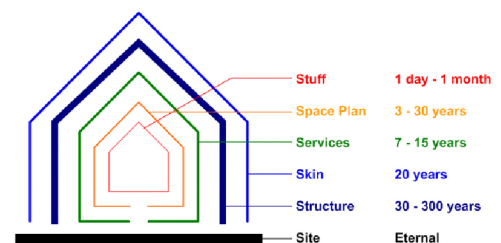


FIG. 2| Bouwlagen met verschillende levensduren (Brand, 1994)<sup>6</sup>.

### Principes adaptief vermogen fietsenstalling (vastgoed = losgoed)

De huidige bouw kenmerkt zich door een log, lineair proces met veel stakeholders en faciliteert hierdoor niet in de snel veranderende (functionele/ economische) gebruikerswensen. Een gebouw heeft immers een complexe configuratie van verschillende bouwlagen en bovendien een gefragmenteerde levensloop. Daarbij bestaat de levensduur van een gebouw uit een zeer

<sup>4</sup> ProRail. (2018). *Input CRS Station tav Duurzaamheid v6*, (op te vragen bij ProRail)

<sup>5</sup> Zie voor uitleg pagina 8 brochure Duurzaam Spoor: [https://www.prorail.nl/sites/default/files/prorail\\_brochure-duurzaam\\_spoor\\_2030.pdf](https://www.prorail.nl/sites/default/files/prorail_brochure-duurzaam_spoor_2030.pdf)

<sup>6</sup> Brand, S., *How Buildings Learn*, New York, Viking, 1994, ISBN: 978-0-670-83515-7

gefragmenteerd proces (initiatief-ontwerp-bouw-gebruik) en kent elke fase andere stakeholders en belangen.

De urgentie van een ‘bewegend’ gebouw bij circulariteit is zeer groot. Om deze beweging te faciliteren en dus een adaptatie(kwaliteit) van gebouwen te realiseren, is het noodzakelijk om te sturen op de zogenaamde tijdschalen. Een gebouw heeft namelijk verschillende bouwlagen met elk een specifieke tijdschaal. Stewart Brand benoemt in zijn boek *How Buildings Learn*<sup>6</sup> het 6S-en model: een onderverdeling naar zes bouwlagen met verschillende snelheden: *soil, structure, skin, services, space plan, stuff* (zie figuur 2).

De mate van adaptief vermogen hangt primair af van het onafhankelijk kunnen bewegen van de laag, zonder dat er beperkingen van andere lagen worden opgelegd. Niet de lagen zelf, maar de raakvlakken tussen de lagen bepalen dus de adaptiekwaliteit. ‘Stuff’ en ‘space plan’ zijn primair geschikt om aangepast te worden; fietsrekken, inchecksysteem en inbouwsystemen hebben een tijdelijk karakter en kunnen vrij en onafhankelijk van elkaar worden geplaatst en verwijderd. Voor de langzame lagen, zoals installaties (services), gevels (skin) en draagconstructies (structure), lijkt deze kwaliteit (voorlopig) nog een brug te ver, terwijl deze lagen grote invloed hebben op de functionaliteit, flexibiliteit en CO<sub>2</sub>-besparing van de fietsenstallingen. Daarom dienen de langzame lagen tijdens het (ver)bouwen van de circulaire fietsenstalling met zorg voor toekomstige flexibiliteit (denk aan overdimensionering, lichte constructies etc.) gerealiseerd worden<sup>7</sup>.

### **3. Het opstarten van een circulair fietsenstalling project<sup>8,9</sup>**

#### Juridische componenten

Juridische regelgeving vanuit de overheid is volop in ontwikkeling. De volgende acties en interventies worden genoemd in de bouwagenda thema circulaire bouweconomie<sup>9</sup>:

- Uiterlijk in 2020 wordt vastgesteld in welke gevallen een materialenpaspoort verplicht wordt. Daarbij wordt rekening gehouden met reeds bestaande initiatieven, zoals het Madaster<sup>10</sup> en BIM.
- Vanaf 2023 zullen alle uitvragen van de overheid, op Rijks, provinciaal en gemeentelijk niveau, circulair, tenzij dit niet (volledig) mogelijk is.
- Vanaf 2030 zullen alle overheidsaanbestedingen circulair zijn. De contractvormen zullen hierop aansluiten. Overheden gaan daadwerkelijk circulair inkopen en voor de invoering van het circulair inkopen een concreet tijdpad aangeven.

#### Meetbaarheid

Om de circulaire bouweconomie tot een succes te maken, is het tast- en meetbaar maken ervan een vereiste. Wat betekent circulair bouwen op verschillende momenten binnen de levensfasen van een gebouw? En wat betekent het voor de verschillende materialen, producten en toepassingen? Wat is de meerwaarde voor de gebruiker, de leverancier, de producent en andere partners in de keten? Transparantie is een vereiste om vertrouwen te winnen. Het ontwikkelen van een gemeenschappelijke taal en van gedragen meetmethoden is nodig. Het verkrijgen van inzicht in de 0-situatie en in materialen en toepassingen valt ook onder deze noemer.

*Hierbij horen acties als:*

- Ontwikkelen materialen-/productenbank (bijvoorbeeld Madaster).

<sup>7</sup> [https://issuu.com/re-born/docs/adaptief\\_vermogen\\_komt\\_in\\_lagen](https://issuu.com/re-born/docs/adaptief_vermogen_komt_in_lagen)

<sup>8</sup> <https://www.ce.nl/publicaties/2131/aansluiten-op-warmtenetten-handreiking>

<sup>9</sup> <http://www.debouwagenda.com/actueel/downloads+en+brochures/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=955001>

<sup>10</sup> <https://www.madaster.com/nl>

# Handreiking bij het werken met de principes van circulair bouwen

Augustus 2018

- Definitie circulair bouwen. Het verder uitwerken van de definitie voor circulair bouwen en deze breed verspreiden onder opdrachtgevers en opdrachtnemers.
- Nulmeting en monitoring. Inzicht creëren in de ontwikkeling van circulariteit in de Nederlandse bouweconomie, door het verrichten van een nulmeting en het vaststellen en uitvoeren van een monitoringssystematiek.

## Aandachtspunten

Belangrijke aandachtspunten bij circulair bouwen zijn hieronder opgesomd:

- Kijk eerst of het plaatsen/ uitbreiden van een fietsenstalling de juiste optie is. Kijk goed naar alle alternatieven. Wellicht staat er bijvoorbeeld een leeg gebouw en/ of parkeerterrein dat hergebruikt kan worden voor het stallen van fietsen.
- Betrek vroegtijdig alle stakeholders, en werk aan vertrouwen. Circulair bouwen vereist vroegtijdig met alle stakeholders het gesprek aan te gaan, en open te werken aan de vervolgstappen. Breng belangen direct op tafel, wees transparant naar elkaar, en heb begrip voor elkaars standpunten. Pas wanneer je elkaar begrijpt kun je samen verder komen.
- Wees open over kosten en uitgangspunten bij het opstellen van een businesscase. Bij het opstellen van een businesscase dient openheid te zijn over de gebruikte kostenkennallen. Vaak verschillen deze tussen partijen. Ook de relatie tussen de partijen is circulair en blijft behouden gedurende de levensduur van de fietsstalling.
- Maak duidelijke afspraken tijdens het traject. Bij circulair bouwen is extra verstandig om heldere communicatie afspraken, want de input van de hele bouwketen is gedurende het ontwerp en de bouw wenselijk.

## Aanvraag (ver)bouwen fietsenstalling met circulair bouwen ambities

In deze handreiking is een ideaalbeeld geschetst van circulair bouwen. In de praktijk zal niet altijd op alle punten aan dit ideaalbeeld kunnen worden voldaan.

Hieronder volgt een indicatieve opsomming van punten die bij uitbreiding en/of bouw van een fietsenstalling aan de orde kunnen komen wanneer gebouwd wordt volgens de principes van circulair bouwen.

TABEL 1| Opsomming aandachtspunten circulair bouwen

<b>Concretisering principes circulair bouwen</b>
Hergebruik bestaande materialen
Lokaal reiniging van bestaande lucht, water en (te saneren) grond
Gebruik van een materialenpasspoort voor bouwmaterialen
Meetbaarheid van het te behalen circulair resultaat
Benutten van alternatieven voor het plaatsen/ uitbreiden van een fietsenstalling
Vervanging van fossiele door hernieuwbare materialen
De energie neutraliteit (incl. embodied energy) van de fietsenstalling
Elektriciteitsverbruik 15% (nieuwbouw) en 5% (bestaande bouw) per m2 lager dan de benchmark van stationscategorie.
Zonnepanelen op nieuwe/ bestaande daken
Bij het ontwerp wordt er al rekening mee gehouden dat materialen een “tweede leven” kunnen krijgen
Voorkomen van desinvesteringen
Onafhankelijk plaatsen en in te toekomst verwijderen van ‘snelle’ bouwlagen
Flexibele realisatie van ‘langzame’ bouwlagen