

# Circulair ontwerpen met baksteen



*Hergebruik van oud gebouw: Zuider Gymnasium Rotterdam, verbouwing van ziekenhuis tot gymnasium, winnaar Rotterdam Architectuurprijs 2023, Molenaar & Co architecten (Strategie 1: preventie, voorkomen)*

Arie Mooiman, KNB

**Nederland werkt aan de transitie naar een circulaire economie. In een kringloopeconomie is er nauwelijks afval door hergebruik van producten en (eindige) grondstoffen. Doel is om wereldwijd het materiaalverbruik en de bijbehorende milieu-impact terug te dringen. De circulaire economie draagt bij aan de integrale duurzaamheidsopgave: behoud van grondstoffen, behoud van bestaande waarde en het verminderen van milieu-impact. Wie baksteen legt naast de meetlaat van de zeven circulaire ontwerpstrategieën uit de Leidraad Circulair Ontwerpen 2.0 komt tot verrassende inzichten.**

Baksteengevelwerk kan een goede bijdrage leveren aan circulair bouwen. Waarom? Allereerst wordt de Nederlandse baksteen voornamelijk gemaakt van een oneindige, hernieuwbare en lokaal beschikbare grondstof, namelijk ons eigen rivierklei. De duurzame kleiwinning gaat hand in hand met het creëren van nieuwe leefgebieden voor planten en dieren. In de afgelopen 25 jaar zijn zo duizenden hectares aan nieuwe natuur

overgedragen aan natuurorganisaties. Daarnaast heeft baksteen een uitzonderlijk lange levensduur zonder noemenswaardig onderhoud. Dat geeft grote mogelijkheden tot het geven van toekomstwaarde en behoud van waarde van gebouwen en producten. In combinatie met een efficiënt productieproces geeft de lange levensduur een lage milieu-impact en dus gunstige MKI-waardes. Afhankelijk van product en toepassing,

zijn de keramische producten aan het einde van de gebouwlevensduur herbruikbaar of recyclebaar.

### Leidraad Circulair Ontwerpen

Circulair ontwerpen begint met de ambitie een duurzamer gebouw te realiseren en een duurzamer projectproces te doorlopen. De ontwerpfase is hét moment waarin circulaire ambities vorm krijgen. De in dit stadium gemaakte keuzes hebben grote invloed op het (eind)resultaat. Maar hoe te zorgen dat de juiste keuzes worden gemaakt? En hoe zorgen we dat alle betrokkenen bij het ontwerpproces dezelfde doelen delen en dezelfde oplossing nastreven? De in juni 2023 gepubliceerde Leidraad Circulair ontwerpen 2.0 van Platform CB'23 geeft hierbij richting en inspiratie op basis van bestaande inzichten en helpt om afspraken vast te leggen.

### Zeven ontwerpstrategieën

De Leidraad onderscheidt zeven circulaire ontwerpstrategieën, onderverdeeld in de thema's: Voorkomen, Toekomstwaarde, Materiaalwaarde en Optimaliseren. Samen vormen de zeven een compleet beeld van de mogelijke circulaire ontwerpkeuzes. Bij een specifiek bouwproject zal het ontwerpteam een combinatie maken van relevante ontwerpstrategieën en zo tot een maatstrategie komen.

De zeven ontwerpstrategieën zijn:

1. Preventie (thema: voorkomen en optimaliseren);
2. Ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud (thema toekomstwaarde);
3. Ontwerpen voor adaptiviteit (thema toekomstwaarde);
4. Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid (thema toekomstwaarde);
5. Ontwerpen met hergebruikte delen van bouwwerken (thema materiaalwaarde);
6. Ontwerpen met secundaire grondstoffen (thema materiaalwaarde);
7. Ontwerpen met hernieuwbare grondstoffen (thema materiaalwaarde).

### Preventie

Door preventie wordt winst behaald in het beschermen van materiaalvoorraden en reductie van milieu-impact. De strategie richt zich in eerste instantie op het voorkomen van nieuwbouw. Denk hierbij aan het hergebruik van bestaande gebouwen in een nieuwe functie. Juist gebouwen uit volle baksteen blijken populair voor hergebruik en geschikt door de esthetische waarde en lange (rest)levensduur van de gevels.

Naast 'voorkomen' kan de ontwerpstrategie preventie ook gericht zijn op het efficiënter en optimaler ontwerpen. Dat kan door na te gaan of bepaalde gebouwfuncties, bouwdeelen en producten daadwerkelijk nodig zijn om zo overbodige zaken te elimineren. Zijn gangbare oplossingen te vervangen door alternatieven met minder materiaalgebruik? Denk daarbij voor baksteen aan de diverse mogelijkheden tot dematerialisatie zoals toepassing van baksteen met gaten of frogs, smalle baksteen, baksteenstrips of klampmetselwerk. Deze strategie staat niet op zich. Het weglaten van zaken die nu niet nodig zijn, kan namelijk invloed hebben op de toekomstbestendigheid van bouwwerken.

### Ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud

Bij ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud staat de toekomstwaarde en realisatie van een door de gebruikers hooggewaardeerd gebouw met een lange levensduur en weinig onderhoud centraal. Het ontwerp richt zich op hoogwaardige kwaliteit en esthetiek en de toepassing van robuuste onderhoudsarme producten en goede detailleringen. Een langere functionele levensduur van een bouwwerk pakt positief uit wanneer de gebruikte bouwproducten een zeer lange technische levensduur hebben. Vervanging is daardoor immers niet nodig. Baksteen heeft een lange levensduur, is onderhoudsarm en beschermt objecten tegen weer en wind. Ook de term 'koestering' speelt een grote rol: bouwwerken waar belanghebbenden aan hechten, blijven langer in gebruik. De ontwerp mogelijkheden met baksteen zijn onuitputtelijk. Als frequent veranderingen in gebruikseisen te verwachten zijn, is een combinatie met Ontwerpen voor adaptiviteit en Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid noodzakelijk.



*Dematerialisatie (strategie 1: optimaliseren) en droogstapelstenen (strategie 4: losmaakbaarheid en herbruikbaarheid)*

### **Ontwerpen voor adaptiviteit**

Ontwerpen voor adaptiviteit of aanpasbaarheid maakt mogelijk dat een bouwwerk aan verschillende toekomstscenario's met andere wensen en eisen kan voldoen. Dit kan op verschillende schaalniveaus, in verschillende tijdschalen en tussen verschillende functies plaatsvinden, zoals door veranderende gebruikers, seizoenen en eisen. Adaptiviteit verlengt de levensduur van het bouwwerk, ook bij veranderende eisen.

### **Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid**

De strategie Ontwerpen voor losmaakbaarheid en herbruikbaarheid, streeft technische adaptiviteit na. Uitgangspunt is dat materialen tijdens of na gebruik op eenvoudige wijze en zonder schade kunnen worden geogst voor zo hoogwaardig mogelijk hergebruik. De ontwerpstrategie zorgt niet voor onmiddellijke impact, maar is naast ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud en voor adaptiviteit een voorinvestering in de toekomst. De strategie moet worden afgewogen met de beoogde levensduur en kwaliteit van het bouwwerk. De losmaakbare uitvoering van het huidige ontwerp kan er in de toekomst voor zorgen dat het aandeel

hoogwaardig herbruikbare elementen ten opzichte van secundaire grondstoffen toeneemt. Baksteenmetselwerk gerealiseerd met kalkmortel en droogstapelsystemen passen binnen deze strategie.

### **Ontwerpen met hergebruikte delen van bouwwerken**

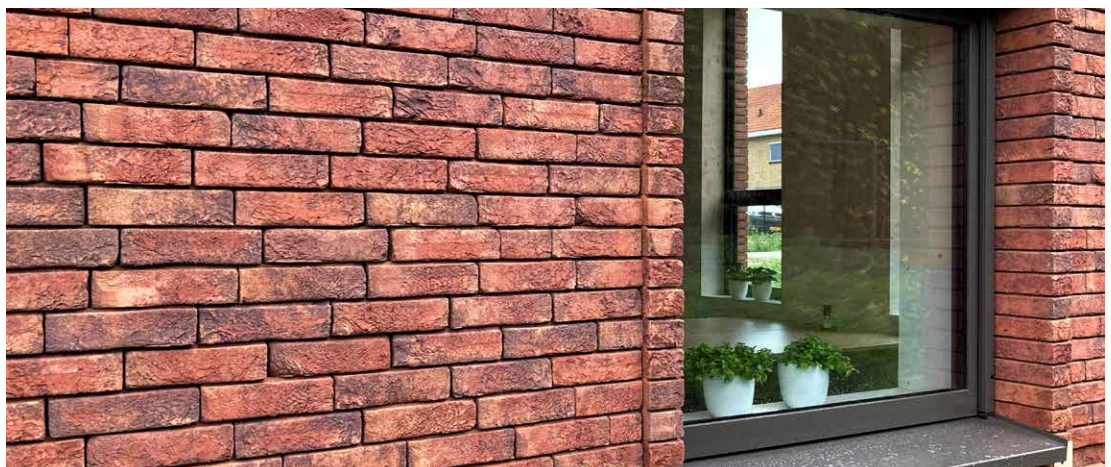
Het ontwerpen met hergebruik van delen van bouwwerken, al dan niet na bewerking, spaart primaire grondstoffen. Bakstenen hebben een lange technische levensduur en zijn goed in meerdere levenscycli herbruikbaar. Dat kan door hergebruik van de baksteengevel tot hergebruik van de baksteen. De beschikbaarheid van gebruikte metselbakstenen is meestal beperkt.

### **Ontwerpen met secundaire grondstoffen**

Het ontwerpen met secundaire grondstoffen draait om de inzet van eerder gebruikte grondstoffen en materialen of reststromen van een ander productsysteem. De secundaire grondstoffen vervangen primaire grondstoffen en dragen zo bij aan bescherming van grondstofvoorraden. Voordeel van baksteen is dat de primaire grondstof klei ruim voorradig is en rivierklei bovendien ook nog eens hernieuwbaar. Maar duur-



*Secundaire grondstoffen (strategie 6): CicloBrick (bron: Wienerberger)*



*Losmaakbaarheid en hergebruik: ClickBrick (strategie 4) (bron: Wienerberger)*



*Hergebruik delen van bouwwerken (strategie 5): Alleen de voorgevel in Nijmegen is behouden*

zaamheid kan altijd nóg beter. Diverse reststromen vanuit andere productsystemen vinden hun weg naar de baksteenindustrie. Gebruikt keramiek kan prima als secundaire grondstof worden toegepast bij de productie van nieuwe keramische producten. Het secundair materiaal moet wel voldoende beschikbaar en homogeen zijn en de vervoersafstanden niet te groot. Enkele fabrikanten bieden gevelbakstenen aan met een hoog gehalte recycled content.

### **Ontwerpen met hernieuwbare grondstoffen**

Ontwerpen met gebruik van zo veel mogelijk bouwmaterialen van hernieuwbare bron vermindert het gebruik van eindige, niet-hernieuwbare grondstoffen en de eventuele uitputting ervan. Het draagt hiermee direct bij aan bescherming van materiaalvoorraden.

Een hernieuwbare grondstof wordt geteeld, natuurlijk aangevuld of natuurlijk gereinigd op een menselijke tijdschaal. Een hernieuwbare grondstof kan van zowel abiotische als biotische oorsprong zijn. Voorbeelden van hernieuwbare hulpbronnen zijn: bomen in bossen, grassen in grasland, schelpen en klei uit de Nederlandse rivierdelta (sedimenten). Het gebruik van baksteen gemaakt van rivierklei valt onder deze strategie omdat klei continu via de rivieren wordt aangevoerd en afgezet in de uiterwaarden. Dit is ook vastgelegd in de CB'23 leidraden, de Handreiking Circulaire Gebouwen Milieulijst 2023 van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland en het in opdracht van de Nationale Milieudatabase in januari 2023 gepubliceerde Agrodome-rapport 'Hernieuwbare grondstof en materiaal voor de bouw'.



*Woningen Ameide (strategie 2: ontwerpen voor kwaliteit en onderhoud) (Foto: Wienerberger)*