

Een duurzaam
antwoord voor de
grondstoffenvoorziening
in de bouw

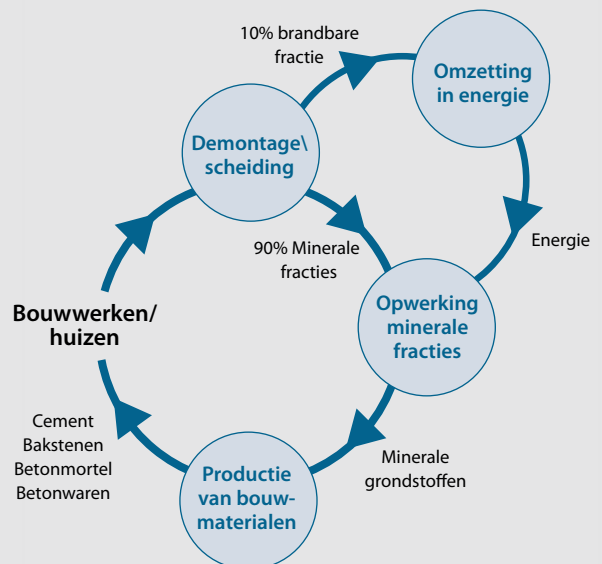


 kringbouw

Inleiding

Het Kringbouwproject, een uniek onderzoeksproject in Europa, beoogt werkmethodes te ontwikkelen om op een duurzame manier bouwstoffen te produceren uit bouw- en sloopafval. Het concept voorziet in de ontleding van beton- en metselwerkpuin, door middel van thermische processen, in de oorspronkelijke componenten (bakstenen, grind, zand en cementsteen). Zo worden deze grondstoffen hoogwaardig hergebruikt. Ook de rest van het bouw- en sloopafval (BSA) wordt in het Kringbouwconcept opgewerkt tot hoogwaardige grondstoffen. De brandbare fractie dient als brandstof voor de thermische deelprocessen. Op deze manier sluiten materiaalkringlopen zich en is er nauwelijks nog sprake van het storten van bouw- en sloopafval. De technologie is beschikbaar en sorteert het hoogste effect wanneer alle stappen van het proces op een Kringbouwlocatie zijn gebundeld.

Het Kringbouwprincipe



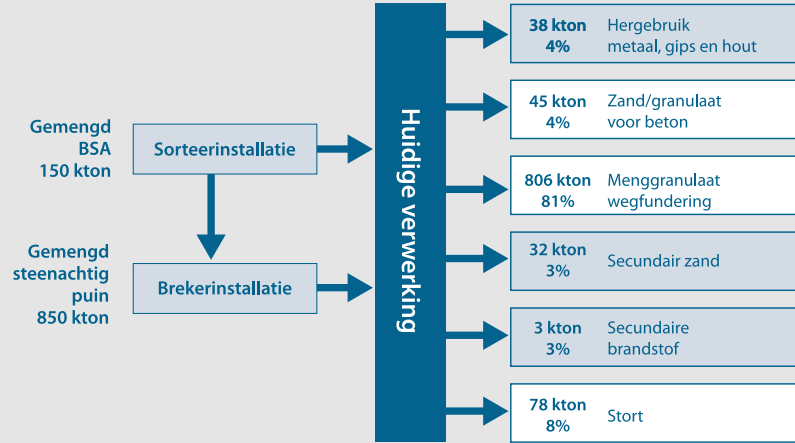
Naar een duurzame grondstofvoorziening in de bouw

Er dreigt een tekort aan grondstoffen voor de bouw, zoals mergel, zand, grind, beton- en metselzand. Het totale verbruik aan bouwgrondstoffen in Nederland bedroeg in 2006 ongeveer 95 miljoen ton per jaar (bron RWS). Het aandeel grind en beton- en metselzand is daarin circa 41%. Van het totale verbruik bestaat 15 tot 20 procent uit hergebruik van secundaire bouwgrondstoffen.

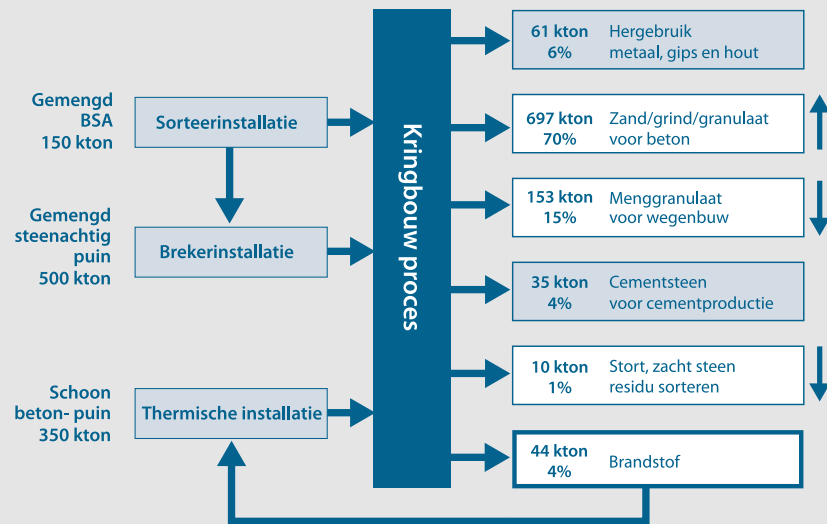
Veel grondstoffen worden voornamelijk als oppervlaktedelfstof in Nederland gewonnen. Een toenemend deel komt echter uit het buitenland. De voorraden zijn in Nederland groot en van goede kwaliteit, maar de winbaarheid wordt sterk bepaald door ruimtelijke, maatschappelijke en economische aspecten. Ontgravingen leggen beslag op de schaarse ruimte en kunnen een bedreiging vormen voor natuur en landschap. Er wordt daarom wel gesproken van relatieve of maatschappelijke eindigheid van de winning.

Tevens ontstaat een overschot aan bouw- en sloopafval omdat het aanbod groeit en de vraag naar wegfunderingsmateriaal op termijn zal afnemen. Bovendien is er de wens gerecyclede materialen een hoogwaardiger functie te geven. De overheid stimuleert en steunt deze ontwikkeling, bijvoorbeeld via Duurzaam Inkopen.

Massabalans huidige situatie



Massabalans Kringbouw situatie



Voordelen

Het sluiten van kringlopen voor beton en metselbaksteen draagt bij aan de overheidsdoelstelling voor duurzame ontwikkeling en aan het Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO) door industrie en bouwnijverheid.

De lange termijn grondstofvoorziening wordt gewaarborgd door terugwinning van hoogwaardige grondstoffen. Daardoor is minder winning van natuurlijke grondstoffen noodzakelijk. Benutting van de brandbare fractie uit gemengd bouw- en sloopafval vermindert tevens het storten.

Samenwerking in de keten geeft een aanzienlijke besparing op transportkilometers, dit brengt diverse milieuvoordelen met zich mee, zoals verlaging van de CO₂ emissie.



Alle voordelen van het Kringbouwconcept op een rij

- Sluiting materiaalkringlopen voor beton en metselwerk;
- Vermindering gebruik van primaire grondstoffen;
- Verlagen toekomstig overschot wegfunderingsmateriaal ;
- Vermindering gebruik van primaire brandstoffen;
- Vermindering te storten afval van ca 10% naar 2 a 3 % van de ingaande hoeveelheid;
- Besparing op transportkilometers;
- Besparing op storkosten en AVI capaciteit;
- Positieve milieueffecten.



De praktijk

Doordat de grondstoffenmarkt sterk in beweging is, is voor de korte termijn een Kringbouwinstallatie nog niet haalbaar. Marktontwikkelingen maken Kringbouw in de nabije toekomst (over circa 5 jaar) naar verwachting wel aantrekkelijk.

Een essentieel onderdeel van het proces, de thermische ontleding van betonpuin, is nu nog te duur. En er zijn nog niet voldoende zekerheden voor het lange termijn gedrag (de duurzaamheid) van Kringbouw beton(producten).

Sensorgestuurd mechanisch sorteren van gemengd BSA en het ballistisch scheiden en opschonen van puingranulaten zijn wel reeds mogelijk. Verder kan uit de brandbare fractie van gemengd BSA brandstof gemaakt worden.

Voor de langere termijn zijn de perspectieven voor Kringbouw zelfs zeer gunstig, onder andere door een sterke toename in het aanbod van BSA en een schaarste aan grind, mergel en industriezand.

De markt van wegfunderingen raakt verzadigd en het aandeel betonpuin in het BSA neemt toe. Er zal een toename komen van lijm- en kitresten in (beton) puin door sloop van de generatie bouwwerken waarin deze materialen op ruime schaal zijn toegepast. De groeiende aandacht voor Cradle-to-cradle (duurzaam inkopen) speelt voor de toekomst eveneens een positieve rol.

Evaluatie Ecologische Haalbaarheid

Om de ecologische haalbaarheid van het concept te testen is een LCA onderzoek gedaan (milieugerichte Levens Cyclus Analyse). De uitgangspunten daarbij waren dezelfde functionele eenheid als bij de economische evaluatie (gelijke massabalans).

Met elkaar zijn vergeleken:

- De huidige situatie van het verwerken van BSA (rood);
- Kringbouw, variant 1 (thermisch behandelen van sorteerzeefzand);
- Kringbouw, variant 2 (wassen van sorteerzeefzand).

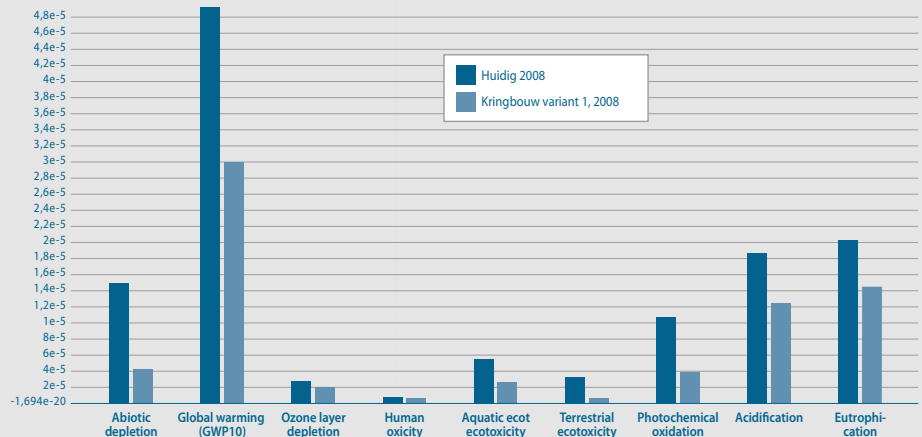
Conclusies LCA

- Kringbouw is positief voor het milieu, vergeleken met de huidige verwerking van het bouw- en sloopafval;
- Productie en inzet van waardevolle stromen door selectieve sloop en scheiding dragen daaraan positief bij;
- Inzet van secundaire brandstoffen maakt thermische processen meer rendabel;
- Thermisch reinigen (variant 1) van zeefzand scoort iets beter;
- Kringbouw scoort beter op transport, omdat de 'afnemers' naast de 'producenten' van grondstoffen zijn gevestigd. Dit zorgt voor efficiëntere aan- en afvoer en beperkt transportkilometers.



Kringbouw Variant 1

Er is beoordeeld op 9 gewogen milieueffecten.



De toekomst

De technologie is onderzocht, LCA studies zijn uitgevoerd en de economische haalbaarheid van het concept is bestudeerd. Nog niet alle technische mogelijkheden zijn op dit moment voldoende economisch haalbaar. Dat belemmert de investering in een Kringbouwfabriek. Deelresultaten uit het project zullen echter door individuele deelnemers autonoom worden geïmplementeerd.

De projectpartners gaan verder met het ontwikkelen van het concept. Zij zullen elkaar daarover periodiek treffen. In dit overleg willen de partners vooral werken aan het gezamenlijk verder ontwikkelen van de deelresultaten van Kringbouw. Door te werken aan de verbetering van het Kringbouwconcept en door in te spelen op de toenemende schaarste aan grondstoffen.

Het Kringbouwconcept past in de filosofie van Duurzaam Inkopen. De overheid wil de markt voor duurzame producten stimuleren door het goede voorbeeld te geven en zelf duurzame producten te kopen. Hierdoor krijgt de markt voor duurzame producten een stevige impuls. Er zijn duidelijke doelen gesteld: de rijksoverheid wil in 2010 voor 100% duurzaam inkopen, gemeenten streven naar 75% in 2010 en 100% in 2015. Provincies en waterschappen hebben in 2010 minimaal 50% als doel gesteld.

De verwachting is dat Kringbouw op termijn een belangrijke marktpositie ontwikkelt om een ruime aanvoer van bouw- en sloopafval te garanderen. Ecologie, economie en technologie blijven hand in hand gaan. Zo kunnen de Kringbouwmaterialen een functionele toepassing krijgen in de productie van cement en beton. Hiervoor is echter periodieke afstemming met (Europese) overheden nodig over regelgeving die bij kan dragen aan het sluiten van de kringloop.

Meer weten over Kringbouw

Op de website www.kringbouw.nl vindt u alle informatie over het project. In een video animatie worden de principes van een Kringbouwinstallatie uitgelegd. Achtergrondrapportages zijn beschikbaar die informatie geven over de verschillende principes en technieken.

Correspondentie adres

TNO Industrie en Techniek
T.a.v. Ir. Evert Mulder, Projectmanager
Postbus 342
7300 AH APELDOORN

De deelnemers in het Kringbouwproject



Bentum Recycling Centrale
www.bentumrecycling.nl



ENCI, HeidelbergCement Group
www.enci.nl



**Holcim Betonmortel
Holcim Betonproducten**
www.holcim.nl



Mebin, HeidelbergCement Group
www.mebin.nl



Oranje Demontage B.V.
www.oranje-bv.nl



Theo Pouw
www.theopouw.nl



**TNO – Industrie en Techniek
TNO – Bouw en Ondergrond**
www.tno.nl



TU Delft
www.tudelft.nl



Twee "R" Recyclinggroep
www.puinrecycling.nl



Van Gansewinkel
www.vangansewinkel.nl



Wienerberger
www.wienerberger.nl

**KEMA en Intron leverden
onderzoeksbijdragen**
www.kema.nl
www.intron.nl



www.kringbouw.nl