



ONDERZOEKSRAPPORT

# INVENTARISATIE CIRCULAIRE BOUWPROJECTEN **IN DE PROVINCIE LIMBURG**

AUTEUR  
**RE USE MATERIALS**

# COLOFON

## AUTEURS

Maarten Stadhouders

Erol Oztan

## PROJECT MANAGEMENT

Maarten Stadhouders

Nathalie Eggels

## ONDERZOEKSTEAM

Maarten Stadhouders

Erol Oztan

Tom Beekhof

Teije de Jong

# INHOUDSOPGAVE

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1. INTRODUCTIE               | 4  |
| 2. MANAGEMENTSAMENVATTING    | 5  |
| 3. ALGEMEEN                  | 7  |
| 4. WERKWIJZE ONDERZOEK       | 10 |
| 5. A. INVENTARISATIE VRAAG 1 | 12 |
| 5. B. INVENTARISATIE VRAAG 2 | 16 |
| 5. C. INVENTARISATIE VRAAG 3 | 20 |
| 6. CONCLUSIES                | 22 |
| 7. AANBEVELINGEN             | 24 |

# 1. INTRODUCTIE

Dit rapport is gemaakt in opdracht van de Provincie Limburg (hierna: de Provincie) en bevat antwoord op de volgende vragen:

**VRAAG 1:**

*Is er een beeld wat er speelt op het gebied van circulaire economie / circulair bouwen binnen de stadsregio Parkstad (welke initiatieven / projecten zijn er op dit gebied, wat houden die projecten in en welke partijen zijn erbij betrokken)? Is er ook een beeld hiervan wat speelt buiten de stadsregio Parkstad maar wel binnen de provincie Limburg?*

**VRAAG 2:**

*Zijn er eventueel belemmerende factoren die ervoor zorgen dat de projecten niet tot uitvoering komen?*

**VRAAG 3:**

*Is er een relatie tussen de projecten en hoe versterken deze projecten elkaar / hoe kunnen deze projecten elkaar versterken?*

Re Use Materials (hierna: RUM) heeft daartoe interviews uitgevoerd en gepland met 40 relevante partijen om de gewenste inventarisatie te maken.

Een andere bron die is gebruikt, is het eerder door RUM opgestelde visiedocument (Visiedocument Circulair Bouwen in Limburg, 2018).

In dit rapport leest u wat de inventarisatie heeft opgeleverd en krijgt u antwoord op de drie gestelde vragen. Daarbij wordt ook de koppeling gemaakt naar het eerder gemaakte visiedocument, dat waar nodig context biedt bij de uitkomsten.

We sluiten af met conclusies over de stand van zaken en aanbevelingen aan de Provincie.





## 2. MANAGEMENTSAMENVATTING

### VRAAGSTELLING

Circulair bouwen is een belangrijke component van het verduurzamen van de bouwsector, ook in Limburg. Om te kunnen bepalen wat de mogelijkheden zijn op het gebied van circulaire bouw, en hoe de Provincie die kan stimuleren, is het allereerst belangrijk een inventarisatie te hebben van de huidige stand van zaken. De Provincie Limburg heeft daarom Re Use Materials gevraagd om antwoord te geven op de vragen zoals benoemd in de introductie.

Hiertoe zijn gesprekken gevoerd met gemeentes, woningcorporaties, belangenorganisaties, kennisinstellingen en andere partijen.

### INVENTARISATIE

Er blijken verschillende initiatieven te zijn op het gebied van circulair bouwen. Toch is het aantal initiatieven beperkt en ontbreekt de afstemming tussen partijen. De belangstelling voor circulariteit is wel groot.

### BELEMMERINGEN

De belemmeringen die de geïnterviewden ervaren zijn:

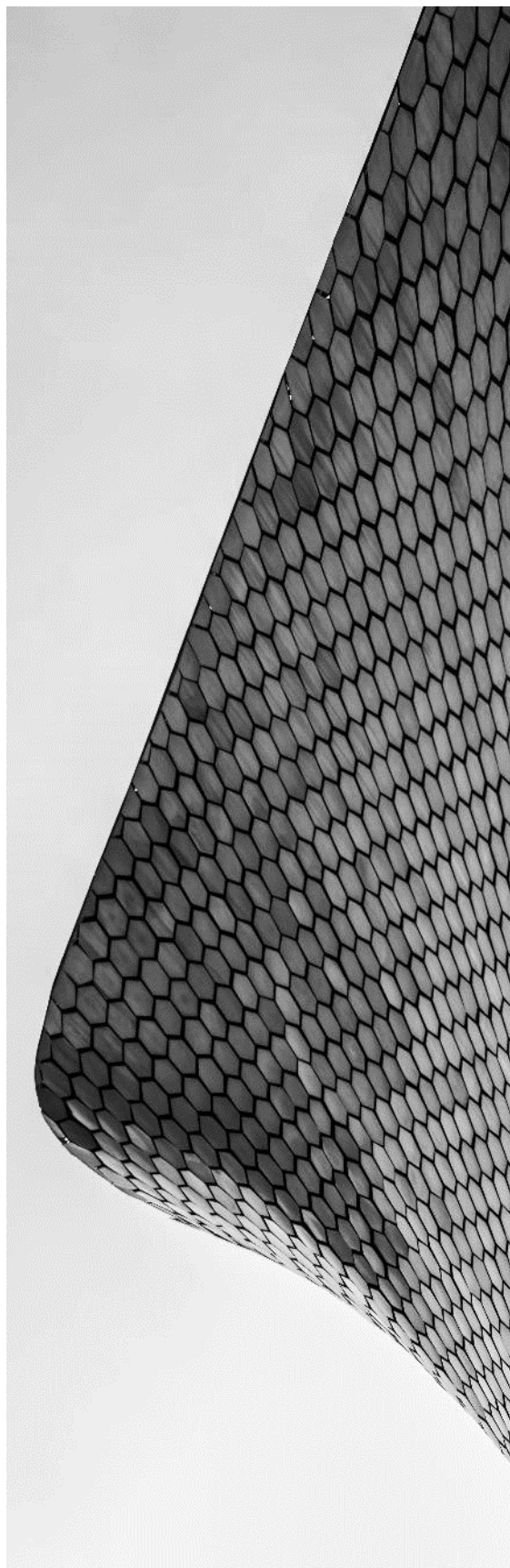
- men is onvoldoende van elkaars werk op de hoogte en er is geen platform om kennis en informatie te delen;
- er is beperkt inzicht in de waarde van (hergebruik van) materialen;
- organisaties hebben te weinig informatie en kennis om aan de slag te gaan;
- men heeft de perceptie dat circulair bouwen tijdrovend en duur zou zijn – dit leidt soms zelfs tot het niet meedoen aan een aanbesteding waarin circulariteit wordt uitgevraagd;
- de meeste inkoop- en aanbestedingstrajecten worden gedomineerd door de laagste prijs en niet zozeer door eisen op het gebied van circulariteit;
- er is geen dwingende individuele reden om ermee aan de slag te gaan, waardoor er toch een focus blijft op voordelig en snel bouwen.



## AANBEVELINGEN

De Provincie kan een grote rol spelen bij het wegnemen van belemmeringen en het stimuleren van circulaire initiatieven. Uit de interviews en een eerder verschenen Visiedocument (Visiedocument Circulair Bouwen in Limburg, 2018) komen een aantal zaken naar voren die de Provincie, eventueel in samenwerking met andere partijen, kan ondernemen:

- organiseer en faciliteer een platform voor kennisuitwisseling en samenwerking;
- stimuleer de ontwikkeling van kennis, o.a. door financiële/fiscale stimulansen, regelgeving en pilots;
- neem deel aan initiatieven op landelijk niveau om een uniform materialenpaspoort te ontwikkelen;
- maak een nauwkeurige materiaalinventarisatie van bestaande bouw;
- ontwikkel een materialendatabase en –marktplaats;
- ontwikkel wet- en regelgeving die circulair bouwen ondersteunt;
- ontwikkel financiële en fiscale maatregelen die circulair bouwen ondersteunen;
- neem, waar mogelijk, circulariteit op als een eis in de eigen aanbestedingsprocedures.



### 3. ALGEMEEN

Om de context van dit onderzoek goed neer te zetten, beschrijven we eerst drie belangrijke zaken:

- de gehanteerde definities;
- de ambities en doelstellingen die de aanleiding van dit onderzoek vormen;
- aandachtspunten die uit een eerder visiedocument naar voren zijn gekomen.

#### DEFINITIE CIRCULAIRE ECONOMIE

De geïdealiseerde circulaire economie is een economisch en industrieel systeem dat de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen en het Herstellend Vermogen van natuurlijke hulpbronnen als uitgangspunt neemt, waardevernietiging in het totale systeem minimaliseert en waardecreatie in iedere schakel van het systeem nastreeft. (TNO-rapport Kansen voor de circulaire economie in Nederland, 2013)

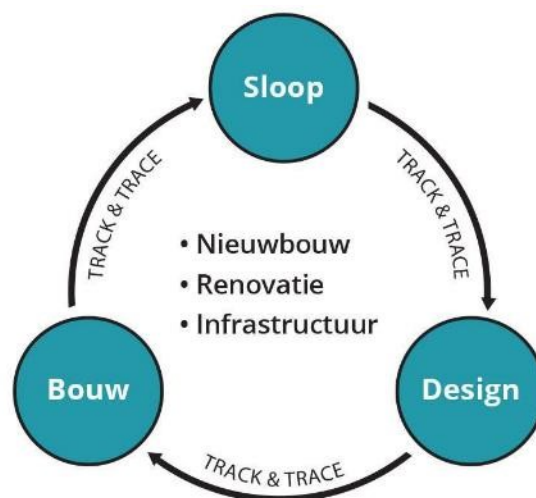
#### DEFINITIE CIRCULAIRE BOUW

De essentie van een circulaire bouw-, sloop- en infrasector is het sluiten van grondstofkringlopen. Bij een lineair proces worden bij sloop alle materialen afgevoerd naar de stort of verbrandingsovens. In een circulair proces worden de materialen ingezet in nieuwe ontwerpen en gaat ze dus niet verloren.

Dit is een zaak waarbij verschillende partijen betrokken zijn. Om circulair te kunnen werken moeten architecten en aannemers een denkomslag maken en de circulariteit in hun werkwijzen implementeren: binnen de circulaire bouw wordt ontworpen met beschikbare materialen, in plaats van materialen te zoeken bij een ontwerp. Dit geldt

zowel voor nieuwbouw, renovatie als voor aanleg van infrastructuur.

Digitalisering en meetbaarheid staan aan de basis van circulariteit, een belangrijk aspect hierin is dat het mogelijk wordt om materialen te volgen (track & trace), van herkomst tot aan nieuwe toepassing.



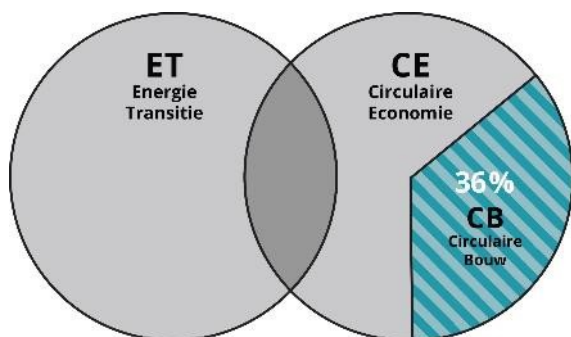
Het hergebruik van materialen door middel van circulair bouwen betekent feitelijk dat deze materialen niet opnieuw geproduceerd hoeven te worden. Hergebruik staat daarom tevens voor duurzaamheid van energie, naast de duurzaamheden in materialen zelf, omdat bij de productie van materialen voor de bouw veel CO<sub>2</sub> vrijkomt. Hoeveel CO<sub>2</sub> bespaard wordt door hergebruik van materialen in een gebouw kan door aan een materialenpaspoort van een gebouw een CO<sub>2</sub>-balans te koppelen, waarin per materiaal is opgenomen wat de CO<sub>2</sub>-impact van de hoeveelheden materiaal is. De optelsom van al deze (mogelijke) besparingen door hergebruik wordt de CO<sub>2</sub>-balans genoemd. Deze balans kan tevens in euro's uitgedrukt worden door aan het eigendomsrecht van de CO<sub>2</sub>-balans de prijs van

CO<sub>2</sub>-rechten te koppelen, inclusief eventuele extra CO<sub>2</sub>-belastingen. Met de realisatie van een CO<sub>2</sub>-balans schept de eigenaar van de materialen feitelijk eigen CO<sub>2</sub>-rechten, die door haar verhandelbaarheid ook financieel voordeel opleveren voor de eigenaar, waardoor hergebruik nog meer loont.

Op basis van de verschillende CO<sub>2</sub>-balansen van gebouwen kunnen ook onderlinge vergelijkingen gemaakt worden. Hoe hoger de waarden op een CO<sub>2</sub>-balans, hoe maatschappelijk relevanter het hergebruik van materialen in een gebouw wordt. In bijlage 1 is de maatschappelijke en economische impact van circulair bouwen in de Provincie Limburg in cijfers uitgedrukt. Met behulp van een vergelijkingsmaatstaf, zoals een CO<sub>2</sub>-label, is tevens sneller en gericht actie te ondernemen.

## LANDELIJKE DOELSTELLING CIRCULAIRE ECONOMIE

In het Rijksbrede programma 'Circulaire Economie: Nederland circulair in 2050' schetst het kabinet hoe Nederland haar economie kan ombuigen naar een duurzaamheidsgedreven, volledig circulaire economie in 2050 met als eerste doel 50% minder verbruik van primaire grondstoffen in 2030. 180 partijen, waaronder Re Use Materials, ondertekenden het grondstoffenakkoord op 25 januari 2017.



## LANDELIJKE DOELSTELLING CIRCULAIRE BOUW

De circulaire bouw is een belangrijk onderdeel van de circulaire economie. Het aandeel in de landelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot hiervan is groter dan dat van de industrie en transportsector bij elkaar en bedraagt maar liefst 36%. Het doel is om in 2030 in de gebouwde omgeving 3,4 Mton minder CO<sub>2</sub> uit te stoten (Hoofdpijnen van het Klimaatakkoord, 2018).

## DOELSTELLING PROVINCIE LIMBURG

De Provincie Limburg heeft sterke ambities met betrekking tot duurzaamheid en circulariteit als onderdeel daarvan. De nota 'LEKTA Energiek aan de toekomst' uit december 2018 stelt dat Limburg voorop wil lopen in de energietransitie en formuleert de volgende ambitie: *'Limburg streeft naar CO<sub>2</sub>-neutraliteit in 2050. Daarmee sluit Limburg aan bij de landelijke doelstelling om in Nederland te komen tot een ingrijpende (95 %) reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2050. Vanuit de overtuiging dat een stip op de horizon belangrijk is om op de korte termijn te komen tot realistische en betekenisvolle afspraken.'*

*Onze visie is dat circulair bouwen substantieel aan de duurzame doelstellingen van de Provincie Limburg.*

## AANDACHTSPUNTEN

Uit het Visiedocument dat Re Use Materials eerder maakte, blijkt dat er twee elementen zijn die belangrijk zijn om in acht te nemen bij deze inventarisatie.

### OVERZICHT

Circulaire economie is een onderwerp dat de aandacht heeft binnen het vorige en huidige Provinciaal bestuur en waar men intensief mee aan de slag wil gaan. Een breed overzicht en een goede analyse van bestaande en nieuwe projecten in Limburg is daarom wenselijk.



De regiogebieden in Limburg hebben de opgave om op korte termijn de klimaataftekkingen te vertalen naar uitvoering, waarin onder andere de RES (Regionale Energie Strategie) en LEKTA (Limburgse Energie en Klimaat Transitie Aanpak) een rol spelen.

De overheid heeft op dit moment nog geen duidelijk beeld van alle circulaire (bouw)initiatieven in de Provincie en er zijn weinig verbindingen gelegd tussen deze initiatieven. De aanwezige initiatieven op het gebied van circulair bouwen wijzen wel op een aanzienlijk draagvlak vanuit de markt m.b.t. dit onderwerp. De Provincie heeft hiermee de kans om één van de koplopers te worden op het gebied van circulair bouwen binnen Europa. De inventarisatie in dit rapport kan ondersteunen bij het vormen een duidelijke visie en strategie voor circulair bouwen op verschillende schaalniveaus binnen de provincie Limburg.

### KANSEN CO2-REDUCTIE IN DE BOUW

De landelijke doelstelling is om in 2030 in de gebouwde omgeving 3,4 Mton minder CO<sub>2</sub> uit te stoten (Hoofdpijnen van het Klimaatakkoord, 2018).

Een belangrijke manier om dat te bereiken is het duurzaam hergebruik van bouwmaterialen. Dit heeft op verschillende manieren impact:

#### Materiaalbesparing

Als je materiaal hergebruikt hoef je het niet te produceren, dat is de belangrijkste besparing.

Door de transformatie van een lineaire bouwketen naar een circulaire bouwketen, kunnen de huidige hergebruik- en recycleprocessen verbeterd worden (meer hoogwaardige recycling), wat leidt tot een aanzienlijke hoeveelheid materiaalbesparing en een afname van de import van materialen.

Door gelijk op te trekken met De Bouwagenda, kan de circulaire agenda uiteindelijk leiden tot een materiaalbesparing in de bouw, van productie en fabricage tot gebruiksfase en het transport ten behoeve van de sector.

Dit betekent landelijk een reductie van circa 107 megaton CO<sub>2</sub>-eq per jaar, zowel voor de B&U als de GWW. In 2030 zal de uitstoot gehalveerd zijn, hetgeen een reductie betekent van 50% (53 megaton CO<sub>2</sub>-eq). De realisatie van deze opgave vergt nader onderzoek. Uiterlijk in 2021 zal duidelijk zijn hoe de reductie kan plaatsvinden en welke acties we daarvoor moeten ondernemen (Transitie-agenda Circulaire Economie, 2018).

#### Toename werkgelegenheid

Volgens de SER werkt circulariteit door in behoud van werkgelegenheid en in de creatie van banen in nieuwe circulaire activiteiten, zoals onderhoud, reparatie, revisie en hergebruik. Met name hergebruik van bouwmaterialen biedt mogelijkheden inzake de creatie van werkgelegenheid (Transitie-agenda Circulaire Economie, 2018).

#### CO<sub>2</sub>-reductie

Door meer gebruik te maken van secundaire grondstoffen dan van primaire grondstoffen, neemt de uitstoot van broeikasgassen af. Binnen deze regio kan daardoor de CO<sub>2</sub>-emissie met 7% dalen en de milieukosten van de te ontwikkelen gebouwen met 15% dalen. (Metabolic, Circulaire bouwketen Amersfoort)

In bijlage 1 is de maatschappelijke en economische impact van circulair bouwen in de Provincie Limburg in cijfers uitgedrukt.

## 4. WERKWIJZE ONDERZOEK

### VRAAGSTELLING

De Provincie heeft gevraagd om antwoord op drie vragen:

1. Is er een beeld wat er speelt op het gebied van circulaire economie/circulair bouwen binnen de stadsregio Parkstad (welke initiatieven/projecten zijn er op dit gebied en wat houden die projecten in en welke partijen zijn erbij betrokken)? Is er ook een beeld hiervan wat speelt buiten de stadsregio Parkstad maar wel binnen de provincie Limburg?
2. Zijn er eventueel belemmerende factoren die ervoor zorgen dat de projecten niet tot uitvoering komen?
3. Is er een relatie tussen de projecten en hoe versterken deze projecten elkaar/hoe kunnen deze projecten elkaar versterken?

### ONDERZOCHE PARTIJEN

Om deze vragen te kunnen beantwoorden, zijn wij gaan praten met de partijen in de provincie die hiervoor het meest relevant zijn:

- 20 grootste gemeenten;
- 8 woningcorporaties;
- 5 belangenorganisaties/kennisinstellingen;
- 10 overige organisaties zoals partijen die actief zijn in de civieltechnische branche, de bouw, productie van materialen etc.

Bijna bij alle partijen hebben wij een face-to-face interview gehouden met meerdere disciplines uit de organisatie, die verantwoordelijk zijn voor onder andere bouw, onderhoud, renovatie, duurzaamheid of projectontwikkeling. Een overzicht van alle gecontacteerde en gesproken partijen is te vinden in bijlage 2.

Zo hebben wij gesproken met onder andere duurzaamheidsmanagers, vastgoedmanagers, projectleiders van bouwprojecten, projectleiders van infrastructurele projecten, bouwkundigen, onderhoudsmanagers etc., om zodoende een compleet te krijgen van de circulaire bouw bij de verschillende organisaties.



## INTERVIEWS

Tijdens de interviews hebben we de volgende vragen gesteld:

- Wat zijn uw circulaire bouwprojecten (bouw-, sloop- en renovatie) in Limburg?
- Waarin zit bij deze projecten de circulariteit en welke partijen zijn erbij betrokken?
- Zijn er eventueel belemmerende factoren die ervoor zorgen dat de projecten niet circulair tot uitvoering komen en wat is nodig om deze projecten “te laten lopen”, dus tot uitvoering te brengen?

## RESULTAAT

Hiermee hebben wij een volledig overzicht gekregen van de circulaire projecten die er bij deze partijen zijn en de ondersteunende/faciliterende initiatieven. Daarnaast is er een goed inzicht ontstaan in eventuele belemmerende factoren. De resultaten van alle interviews zijn verwerkt in deze onderzoeksrapportage.

## AANVULLING

In aanvulling daarop hebben wij op eigen initiatief deze partijen ook gevraagd om een overzicht van alle andere projecten op het gebied van bouw, sloop en renovatie die de komende 5 jaar worden verwacht. Partijen zijn echter behoedzaam om deze informatie te delen. We zijn wel van mening dat deze informatie waardevol kan zijn om de potentie van het circulaire bouwen te kunnen bepalen, verbindingen te leggen en zo circulariteit te stimuleren. Deze informatie maakt echter geen deel uit van de vraagstelling en wordt dus niet in dit rapport behandeld. Het zou wel onderwerp kunnen zijn van een vervolgstudie.



# 5A. INVENTARISATIE VRAAG 1

## VRAAG 1:

*Is er een beeld wat er speelt op het gebied van circulaire economie / circulair bouwen binnen de stadsregio Parkstad (welke initiatieven / projecten zijn er op dit gebied, wat houden die projecten in en welke partijen zijn erbij betrokken)?*

*Is er ook een beeld hiervan wat speelt buiten de stadsregio Parkstad maar wel binnen de provincie Limburg?*

Hieronder geven wij een overzicht van de verschillende bouw- sloop- en renovatietrajecten binnen de Provincie Limburg die een circulaire component hebben. Ook laten we zien welke faciliterende initiatieven, platforms en regelingen er zijn. Deze informatie komt in zijn geheel voort uit de interviews.

*In bijlage 4 vindt u een overzicht weergave van de circulaire bouwprojecten in Limburg.*

## EEN ALGEMENE OBSERVATIE

Wat in de interviews opvalt is de variëteit in de tijdshorizon van de planningen van bouwprojecten bij de geïnventariseerde woningcorporaties en gemeenten. Enkelen hebben slechts een definitieve planning van 1 tot 2 jaar, terwijl andere organisaties langer vooruit plannen (tussen de 3 tot 5 jaar). Een vergezicht van de plannen wordt gemiddeld geschetst voor de komende 10 jaar. Binnen de sector infrastructuur worden de wenselijke en noodzakelijke wegenstructuur veranderingen binnen de komende 10 jaar grotendeels vastgelegd.

## BOUW

### ACTIEVE HUIZEN

Op dit moment vindt bij Brightlands Materials Center in Geleen een onderzoek plaats naar het ontwerp van 'actieve huizen' i.p.v. 'passieve huizen'. Uitgangspunt is dat binnenklimaat, comfort en energie in balans zijn en dat het wooncomfort en de gezondheid van de bewoners centraal staat. Een Active House heeft een positieve CO2-voetafdruk en geeft meer dan het neemt.

## SLOOP

### SCHOOL- EN VERENIGINGSGEBOUWEN

Opvallend binnen de gemeenten is dat met name school- en verenigingsgebouwen worden gesloopt. Ook kan worden geconstateerd dat veel utiliteitsgebouwen aan de markt onttrokken worden. Doorgaans wordt er eerst gekeken of herbestemmen mogelijk is alvorens er wordt gekozen om een gebouw te slopen. Veel onderwijsgebouwen worden wel gerenoveerd, verduurzaamd en herbestemd.

## RENOVATIE EN HERSTRUCTURERING

### WONINGCORPORATIES

Woningcorporaties hebben grote gebieds-ontwikkelingen of herstructureringsopgaves (kleinschalige nieuwbouw, grootschalige renovatie, grootschalige sloop). Dit onder de noemer van het strategisch vastgoedbeheer. Bij het strategisch beheren van het vastgoed wordt ingespeeld op de toekomstige markt. Bij de woningcorporaties ontstaat er een globaal beeld van het aantal sloop-, bouw- en renovatie woningen per regio.



## TRANSITIE DOOR MAATSCHAPPELIJKE ONTWIKKELINGEN

De Parkstadregio is in een transitie. De transformatieopgave is enerzijds ingebed in de maatschappelijke herstructureringsopgave van gebouwen en anderzijds in de maatschappelijke vitaliteit opgave: krimp, vergrijzing, ontgroening en het verbeteren van de leefbaarheid in wijken.

De stadsregio Parkstad Limburg heeft de ambitie om 30.000 woningen te renoveren tot (bijna) nul energie. Deze renovatieopgave wordt gekoppeld aan het onttrekken van 10.000 woningen en 120.000 m<sup>2</sup> winkel- en utiliteitsoppervlakte in de regio Parkstad Limburg.

### BEDRIJVENTERREINEN

Verouderd bedrijfsvastgoed is een uitdaging. Zoals uit de interviews naar voren komt, komt bij een recessie 6-8% van bedrijventerreinen leeg te staan en wordt niet meer ingevuld. Het verduurzamen van bedrijventerreinen is een deel van de oplossing maar de vraag hoe daar mee om te gaan is nog niet beantwoord.

## INFRASTRUCTUUR

### BETON HERGEBRUIKEN

De komende jaren vinden er veel infrastructurele projecten plaats in Limburg.

Binnen de infrastructuur zit de impact van circulariteit vooral in het beton. Vaak wordt asfalt reeds circulair toegepast, maar beton wordt nog minimaal hergebruikt.

Bij infrastructurele projecten is het meer gebruikelijk om hergebruikte grondstoffen toe te passen dan bij nieuwbouw en renovatieprojecten.

### DIGITAAL PLATFORM VOOR HERGEBRUIK BINNEN INFRA

Op dit moment zijn Limburgse partijen bezig met een digitaal platform Tenderspot voor hergebruik binnen de infrastructuur. Dit platform wordt momenteel slechts ingezet als marketingtool voor de organisatie.



## ONDERSTEUNENDE INITIATIEVEN

### CIRCULAR SCIENCE CENTER

C2C ExpoLAB in Venlo ondersteunt projecten met hoge ambities op gebied van circulariteit en duurzaamheid. Dat doen ze vanuit een integrale aanpak en met inhoudelijke kennis. Vanuit hun benadering definiëren ze aan de voorkant samen met de opdrachtgever de ambities en doelstellingen. Daarbij bewaken ze continu de circulaire doelen en zorgen voor een circulaire business case. Het project Circular Science Center in Venlo is opgetuigd om kennis te ontwikkelen en toe te passen rondom circulaire materialen, producten en diensten maar met name de verbinding te leggen naar diverse onderwijsinstellingen in Limburg en Brabant.

## INSTITUTEN

### LIOF

Het LIOF (Limburgs Instituut voor Ontwikkeling en Financiering) heeft op dit moment geen specifiek programma dat zich richt op circulariteit en/of CO<sub>2</sub>-reductie. LIOF begeleidt wel organisaties zoals Sequoia dat ecologisch bouwt door gebruik te maken van eerlijk hout voor wand- en dakpanelen. Of Cube homes, een functioneel modulair mobiele woon- en werkruimte. Ook ziet LIOF circulariteit en duurzaamheid vaker terug in projectaanvragen waarvoor financiering wordt gezocht. Hoe de LIOF-programma's eruit gaan zien na 2019 en welke rol circulariteit / energietransitie hierin gaat krijgen is nog niet duidelijk. Dat zal eind 2019 duidelijk worden. De agenda wordt bepaald door de aandeelhouders (Provincie Limburg en Ministerie van Economische Zaken).

Met de landelijke focus vanuit de topsectoren en de energietransitie die in volle gang is, zal circulariteit en CO<sub>2</sub>-reductie bij het LIOF een grotere rol gaan spelen met het oog op 2020 (wanneer de nieuwe programmalijnen worden gedefinieerd), meldt het LIOF tijdens het interview.

### RVO LANDELIJK

De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) is op diverse gebieden bezig met de circulaire bouwopgave. Circulair Bouwen leeft onder de deelnemers en het definiëren van een heldere scope is belangrijk. Dat gebeurt nu vanuit de RVO op landelijk niveau middels het Platform CB23, waar men bezig is tot een standaardisering te komen betreffende de circulaire bouw. Er is daarbij behoefte aan een overzicht van Nederlandse initiatieven op het gebied van circulair bouwen met als doelen afstemming, voorkomen dubbel werk, draagvlak en een mogelijk Europees framework. RVO Limburg is daarbij niet vertegenwoordigd. Tot 10 mei 2019 bestaat de mogelijkheid actief aan te haken en de inhoud te geven aan de formulering. De vraag naar concrete casussen en initiatieven biedt kansen voor Limburg om hier een positie in te nemen.

### BTM

Binnen de regionale organisatie BTM (Bedrijven Terrein Management Parkstad Limburg) staat circulariteit op dit moment niet hoog op de agenda. Wel ziet BTM het belang om circulariteit te verbinden met het energie- en klimaattransitievraagstuk. Ook heeft BTM belangstelling voor het reduceren van transportstromen van afval. De rol van BTM bij deze thema's is echter nog niet duidelijk.

Wel is BTM samen met gemeentes bezig met een aantal panden waar een herstructurering gedaan zou moeten worden. Men heeft echter nog geen duidelijk beeld van hoe dat aan te pakken. Het opstellen van criteria en waardering is wenselijk. Men staat open voor een pilot waarbij tijdelijke opslagdepots voor materialen worden geplaatst op locaties waar leegstand heerst. BTM wil hierin graag een rol spelen.

## KENNISINSTELLINGEN

### ZUYD HOGESCHOOL

De kennisinstelling Zuyd Hogeschool speelt een belangrijke rol binnen circulair bouwen.

Eenzijds voert zij in de regio onderzoeken uit die direct met het thema te maken hebben, in samenwerking met woningcorporaties, marktpartijen en campussen. Anderzijds leidt zij studenten op waarbij circulair bouwen geïntegreerd is binnen het onderwijs.

Het lectoraat Smart Urban Redesign (SURD) van de faculteit BETA Sciences and Technology draagt met haar toegepaste onderzoek bij aan het realiseren van een vitale, CO2-neutrale en circulair gebouwde omgeving in de stadsregio Parkstad Limburg en draagt met haar onderwijsactiviteiten bij aan de scholing van aankomende professionals die circulaire concepten en processen voor nieuwbouw en transformatie kunnen bedenken, vormgeven en uitvoeren. SURD geeft hieraan invulling binnen drie programmalijnen:

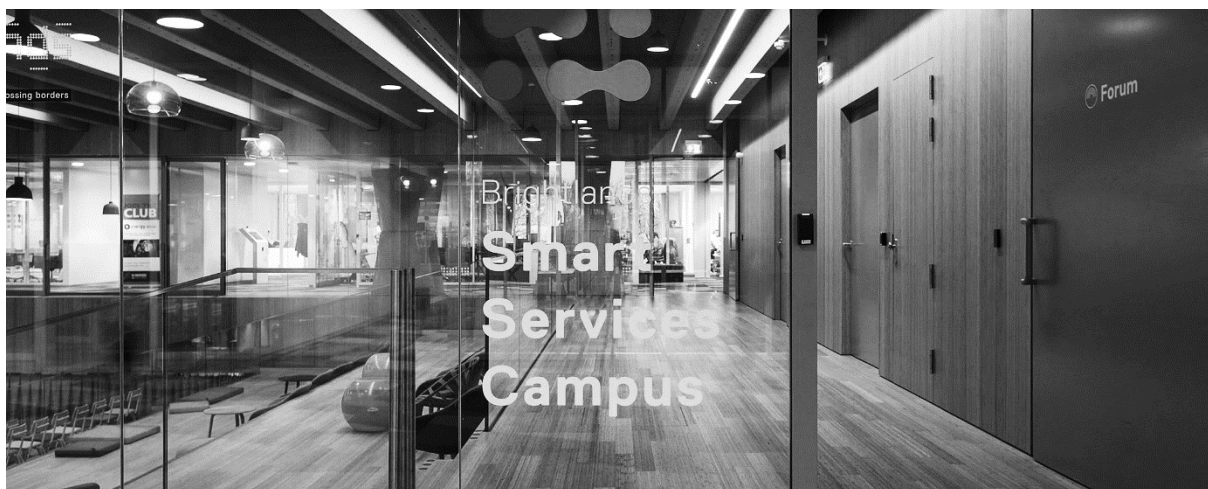
- urban transformation (UT);
- sustainable energy in the built environment (SEBE);
- de beoogde programmalijn circular building technology (CBT).

### BRIGHTLANDS SMART SERVICE CAMPUS

De Brightlands Smart Service Campus huisvest veel organisaties die elk in hun eigen vakgebied bezig zijn data te verzamelen die direct en indirect te maken heeft met circulariteit. Het verbinden van deze data zou van onschatbare waarde zijn om het vliegwiel aan te jagen van circulariteit (en meer specifiek circulair bouwen).

De positieve bijdragen van deze campus zit hem enerzijds in het faciliteren van ruimte, techniek en begeleiding met speciale programma's zoals Techruption programma en anderzijds in de koppeling met het onderwijs door bijvoorbeeld de onderzoeksvraagstukken neer te leggen bij

Limburgse kennisinstellingen. De campus kan ook een grote rol spelen in de totstandkoming van circulariteit door te faciliteren en te ondersteunen in subsidietrajecten.





## 5B. INVENTARISATIE VRAAG 2

### VRAAG 2:

*Zijn er eventueel belemmerende factoren die ervoor zorgen dat de projecten niet tot uitvoering komen?*

We vroegen de geïnterviewde partijen wat de factoren zijn waardoor circulaire projecten niet tot uitvoering komen.

### BEPERKTE AFSTEMMING

De bouwopgaven tussen de verschillende partijen zijn niet op elkaar afgestemd. De ene partij heeft geen weet van welke bouwprojecten er spelen of in de toekomst nog gaan spelen bij de andere partij. Onderlinge afstemming ontbreekt.

Tevens komt uit het onderzoek naar voren dat *binnen* de organisaties vaak geen interne afstemming plaatsvindt tussen de projecten. Projectleiders komen niet tijdig bij elkaar om informatie over de materialen te delen. Dit geldt voor organisaties zoals gemeenten, woningcorporaties maar ook eigenaren van bedrijventerreinen.

Wel wordt op hoofdlijnen met elkaar gecommuniceerd over de projecten, maar er wordt nagenoeg geen gedetailleerde informatie uitgewisseld over de vraag en het aanbod van materialen binnen de projecten. Incidenteel vindt er binnen de gemeenten en woningcorporaties afstemming plaats over het uitwisselen van grondstoffen. Er is geen structurele aanpak op het gebied van effectief en efficiënt omgaan met de grondstoffen bij de geïnventariseerde projecten.

Op dit moment is een duidelijke scheiding te zien tussen de bouw- en infraprojecten. Vaak zijn verschillende afdelingen binnen één organisatie verantwoordelijk voor het uitvoeren van de projecten. De afdeling civieltechnische projecten maakt gebruik van haar eigen lijsten en plannings, net zoals de afdeling vastgoedbeheer. Met name bij projecten waar één van de twee onderwerpen geen rol speelt, wordt er niet verder gekeken dan het project zelf en blijft het leggen van een connectie uit.

Binnen de infrastructurele werken vindt meer afstemming plaats, maar nog lang niet genoeg.





## NOG GEEN DIGITAAL PLATFORM IN GEBRUIK

Verschillende partijen gaven aan behoefte te hebben aan een digitaal platform dat kan ondersteunen bij het bij elkaar brengen van vraag en aanbod van materialen: een online tool die aansluit op de bestaande digitale systemen van de geïnterviewde partijen. Op dit moment zijn er geen digitale oplossingen voor circulair bouwen die aansluiten op huidige digitale systemen van de onderzochte partijen.

Voorbeelden die in de gesprekken aangehaald worden zijn een marktplaats voor hergebruikte materialen en een database waarin het bestaande vastgoed geregistreerd kan worden. Bij de online tool dient rekening gehouden te worden met de gehele bouwsector. Architecten dienen bijvoorbeeld middels een systeem inzicht te krijgen in te hergebruiken materialen zodat zij hier eerder gebruik van maken.

Uit de inventarisatie blijkt ook dat er behoefte is om (meer) data van bestaand vastgoed te vergaren. Dit bijvoorbeeld door het maken en inzetten van materiaalpaspoorten.

## GEEN PLATFORM OM KENNIS TE DELEN

Er is weinig bekendheid van de circulaire projecten onderling en de kennis wordt op dit moment niet met elkaar gedeeld. De ondervraagde gemeenten hebben geen idee welke circulaire bouwprojecten er bij andere gemeenten gerealiseerd worden. Ook horen we vaak terug dat partijen wel een bijdrage leveren aan de circulair bouwen maar dat ze dit niet naar buiten toe communiceren en uitdragen. Het gevolg is dat er weinig onderlinge stimulans is om circulair te gaan handelen, maar ook dat de bewoners niet op de hoogte zijn van alle vernieuwende initiatieven binnen hun gemeente of regio.

Uit de gesprekken blijkt dat er bij een groot deel van de partijen behoefte is aan een netwerk om kennis te delen over de circulaire bouw.

## GEEN DUIDELIJKHEID

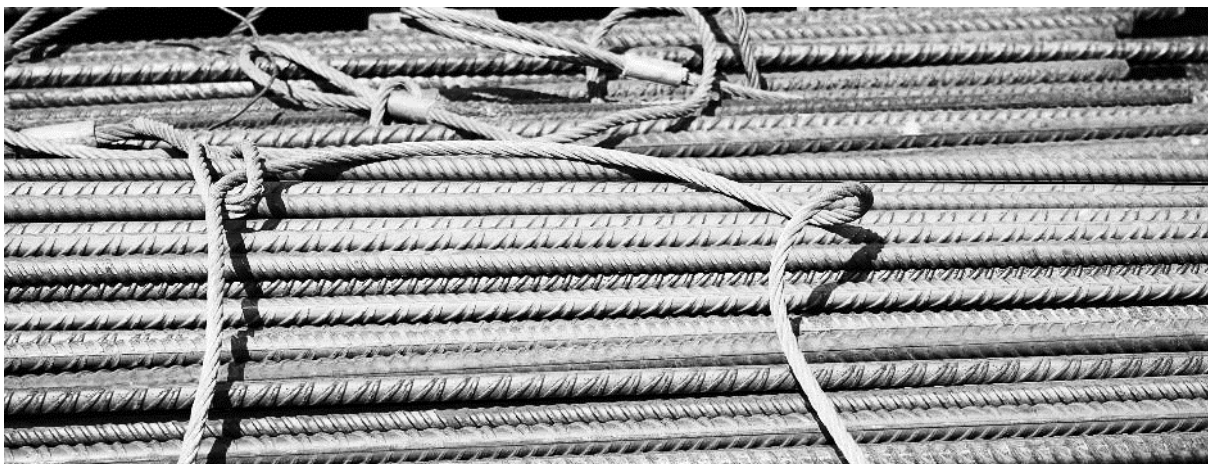
Organisaties missen informatie, tools, regelgeving en handleidingen om circulair te kunnen werken.

Er zijn op het moment geen vaste ankerpunten waar men zich aan kan houden. Voor reguliere opdrachten is het nog te complex om circulariteit toe te passen. Circulariteit moet versimpeld en verduidelijkt worden. Er is door de Provincie Limburg geen aangewezen organisatie die een actieve rol toebedeeld heeft gekregen om de circulaire bouw uniform te maken en handen en voeten te geven.

## BEPERKTE CAPACITEIT EN BUDGET

Het voornaamste doel binnen bouwprojecten blijft om de projecten kwalitatief goed, binnen de gestelde termijn en het vooraf bepaalde budget uit te voeren. Er is vaak geen tijd binnen bouwprojecten om bezig te zijn met duurzaamheid en circulariteit. De projectmanager heeft vaak geen uren ter beschikking om zich bezig te houden met deze vernieuwende thematieken. Het vooropgestelde budget houdt vaak geen rekening met duurzaamheid of circulaire initiatieven wat ervoor zorgt dat er geen ruimte is voor experiment of het toepassen van kostenverhogende maatregelen die vallen binnen het kader circulair bouwen.

Het thema is nu te vrijblijvend, waardoor de economische prikkel leidend blijft binnen projecten in de gebouwde omgeving.



## ONDUIDELIJKHEID OVER MEERWAARDE

De meerwaarde van circulair bouwen op korte termijn is vaak niet duidelijk. Wel zien de partijen de maatschappelijk meerwaarde op langere termijn en zien ze in dat het uiteindelijk de gemeenschap geld bespaart. Uiteindelijk zal er voldoende marktvraag moeten zijn. Ook voor circulaire vraagstukken. Er is nog geen duidelijke waarde propositie voor circulair bouwen.

Vaak heerst er nog het idee dat hergebruik van materialen meer kost dan de aanschaf van nieuwe materialen. Een duidelijke calculatie ontbreekt.

## INTERNE WEERSTAND

Er heerst intern vaak weerstand. Eén van de redenen is dat er al gauw aangenomen wordt dat circulair bouwen kostenverhogend werkt. Ook is er veel onbekendheid over de kansen van circulair bouwen en wat dit voor de organisatie en klanten zou kunnen betekenen. Het gedrag en de wil om te veranderen is er vaak nog niet, het besef moet doordringen binnen de organisatie. Er is nog veel weerstand in de bouwwereld en partijen zijn er nog niet naar ingericht.

## HUIDIGE REGELGEVING SLUIT NIET AAN BIJ CIRCULAIR BOUWEN

De wet- en regelgeving biedt geen ruimte voor het toepassen van circulaire materialen in de bouw. Het is voor een gemeente wettelijk gezien niet mogelijk om extra eisen te stellen aan een bouwvergunning (omgevingsvergunning). Er mag alleen het bouwbesluit opgelegd te worden als verplichting en dus niet zaken zoals circulariteit.

## NOG WEINIG ACTIEVE STURING OP HET THEMA CIRCULAIR BOUWEN

Over het algemeen is er een gebrek aan aandacht voor het thema circulariteit. De meeste geïnventariseerde partijen zijn wel bezig met duurzaamheidsbeleid op papier. Op het thema circulariteit wordt op dit moment door de meeste partijen (nog) niet gestuurd. Circulariteit wordt slechts bij enkele partijen meegenomen als één van de speerpunten in het duurzaamheidsbeleid. Veel partijen zijn voornemens om actiever in te zetten op dit thema, maar hebben nog geen concrete handvaten om hier een juiste invulling aan te geven. Er liggen nog geen uitvoeringsprogramma's die aan het thema circulair bouwen gekoppeld kunnen worden.



## **CIRCULAIRE INKOOP- EN AANBESTEDINGSVOORWAARDEN**

De meeste inkoop- en aanbestedingstrajecten worden gedomineerd door de laagste prijs en niet zozeer door eisen op het gebied van circulariteit. Eisen betreffende circulariteit en hergebruik worden niet in de aanbesteding opgenomen, behoudens standardeisen zoals de BRI-SVMS-007 richtlijn bij sloopwerken, die de eisen voor gecertificeerde sloopaannemers bevat.

## **CIRCULAIRE EISEN SCHRIKKEN AF**

We zien dat bij enkele woningcorporaties en gemeenten wel actief ingezet wordt op circulariteit. Zo worden partijen verplicht gesteld om een plan van aanpak hergebruik mee te sturen bij een aanbesteding of wordt er bij het selecteren van aannemende partijen ook gekeken in hoeverre deze bezig zijn met circulariteit. Echter door de huidige markt merken deze opdrachtgevers van bouwprojecten ook dat partijen selectiever zijn geworden in het werk dat ze aannemen. Een uitvraag waarin circulariteit wordt meegenomen kan ervoor zorgen dat partijen niet mee inschrijven omdat ze de aanvraag te complex en te tijdrovend vinden.

## **WEINIG LIMBURGSE PARTIJEN BEKEND MET CIRCULAIR BOUWEN**

Een andere factor is dat er in Limburg weinig partijen zijn die bekend zijn met uitvoeren van circulaire bouwwerkzaamheden. Hierdoor geven de geïnterviewde partijen aan dat ze bij dit soort vernieuwende projecten ook vaak moeten kijken naar partijen die gevestigd zijn buiten Limburg. Van alle geïnterviewde partijen heeft tevens 8% het landelijke Grondstoffenakkoord ondertekend.



## 5C. INVENTARISATIE VRAAG 3

### VRAAG 3:

*Is er een relatie tussen de projecten en hoe versterken deze projecten elkaar/hoe kunnen deze projecten elkaar versterken?*

Uit de interviews kwamen een paar projecten naar voren waarin verschillende partijen samenwerken aan een duurzaam project of initiatief. Daarnaast zijn er faciliterende partijen en initiatieven die circulariteit ondersteunen met bijvoorbeeld software of onderzoek. Voor de volledigheid, noemen wij die ook.

### VOORBEELDEN CIRCULAIRE INITIATIEVEN IN LIMBURG

Dit zijn de daadwerkelijke initiatieven en samenwerkingsverbanden die uit de interviews naar voren kwamen.

#### DE CIRCULAIRE ROTONDE GEMEENTE VENLO

Aan de kruising Roermondseweg-Terracottalaan in Steyl ligt sinds september 2017 de 'Ronde van morgen'. Deze ronde is op duurzame wijze en volgens de Cradle-to-Cradle filosofie ontworpen en gebouwd. Zoveel mogelijk materialen die gebruikt zijn om de Ronde van Morgen te realiseren, kunnen op het einde van de levensduur weer worden hergebruikt. Een voorbeeld hiervan is het circulaire beton, dit bevat geen toevoegingen en gaat bovendien veel langer mee dan asfalt. De toegepaste markeringen zijn biobased.

Hetzelfde geldt voor de gebruikte curing compound (de stof die gebruikt is bij het uithardingsproces van beton) voor de in het werk gestorte betononderdelen. Deze is gebaseerd op zeewierextract. Tot slot zijn ook de verkeersborden circulair en

worden door de leverancier teruggenomen en opnieuw gebruikt.

#### SUPERLOCAL

Het project SUPERLOCAL is een project dat zich bezighoudt met circulariteit, het project geniet internationaal aanzien.

De ambitie van de circulaire gebiedsontwikkeling SUPERLOCAL is om de materialen van leegstaande hoogbouwflats in Bleijerheide te hergebruiken voor de bouw van circa 130 nieuwe woningen en de inrichting van het openbare gebied. Woningcorporatie HEEMwonen, Gemeente Kerkrade en IBA Parkstad werken samen met in totaal 12 partijen (waaronder ook de Stadsregio Parkstad Limburg) aan een methode om de hoogbouwflats te hergebruiken door circulair bouwen en recycling. Momenteel wordt één flat duurzaam gesloopt, de vrijkomende materialen worden in het projectgebied opnieuw gebruikt.

#### WONINGCORPORATIES: BIM EN MATERIELENPASPOORTEN

In Limburg zijn enkele vooruitstrevende woningcorporaties die dit jaar een start willen maken met het opzetten van digitale materialenpaspoorten voor het volledige woningbezit. Een van de gehoorde doelstellingen is dat binnen 3 jaar het volledige woningbezit in materialen gespecificeerd dient te zijn door middel van materialenpaspoorten.

Zoals uit de interviews naar voren is gekomen, wordt er bij nieuw vastgoed steeds meer gebruik gemaakt van digitale systemen zoals BIM (Building Information Modeling). Het doel van alle nieuwe projecten in BIM te zetten is dat er naar de toekomst meer data voorhanden is waardoor er gericht gewerkt kan worden.



## IBA PARKSTAD

Binnen de IBAfocus van 50 nieuwbouwprojecten ondersteunt IBA Parkstad per project een grote diversiteit in schaalgrootte, inhoud en locatie. IBA voegt waarde toe aan projecten, zowel inhoudelijk als financieel. Ze begeleidt, verbindt en zwenfelt projecten. IBA hanteert een pro actieve houding naar een aantal sleutelprojecten (15) en een passieve opstelling naar de rest (35). Middels het aanbieden van 30 projecten binnen 1 digitaal platform in 3D wordt een aanzet gemaakt om verder informatie te delen en verbindingen mogelijk te maken tussen de sloop en bouwopgaves onderling.

## FACILITERENDE INITIATIEVEN

### MATERIELEN MANAGEMENTSYSTEEM CIRDAX

Cirdax is een nationaal materialenmanagementsysteem dat het mogelijk maakt om materialen te managen tijdens iedere stap waarmee een materiaal te maken krijgt in het vastgoedproces. Op basis van feitelijke vastlegging en innovatieve technieken kan circulariteit binnen het sloop-, bouw- en beheerproces verankerd worden, waarbij de focus ligt op effectief en efficiënt grondstoffengebruik.

### BLOCK MATERIALS

Door het vastleggen van data van materialen in de Blockchain geeft Block Materials eigendomsrecht op materialen. Op basis van deze data kan een waardebalans gemaakt van de materialen in bespaarde CO<sub>2</sub>-uitstoot, als in euro's op basis van de prijs van CO<sub>2</sub> in verhandelbare CO<sub>2</sub>-rechten. De combinatie vormt de Maatschappelijke Materialen Balans van het gebouw.

### GTB LAB

Het GTB Lab (GREEN TRANSFORMABLE BUILDINGS) onderzoekt hoe toekomstige bouwonderdelen zo kunnen worden gemaakt, dat ze na sloop opnieuw kunnen worden gebruikt. Het pilot project staat

geheel in het streven naar volledig circulair bouwen met behoud van materialen en bouwelementen binnen het kader van het BAMB 2020 project, Buildings As Material Banks, gefinancierd met steun vanuit Europa.

### RESOURCE HOUSE

Voor de bouw van de huizen die Resource House levert (middels een modulair bouwsysteem), wordt materiaal gebruikt dat duurzaam is gewonnen. Op dit moment bestaat 66% uit hoogwaardig hergebruikt materiaal. Het streven is het woningontwerp in de komende jaren zo ver door te ontwikkelen dat een hergebruikpercentage van 100% mogelijk wordt. Resource House werkt hiervoor samen met kennisinstellingen als de ZUYD Hogeschool en andere ervaren partners die zich inzetten voor een circulaire economie.



### TREEBEEK IN BEWEGING

In dit project worden op duurzame wijze woningen gebouwd. Het slooppafval van de flats zal hiervoor hergebruikt worden. Er zijn ook kansen voor de toepassing duurzaamheid (Cradle-to-Cradle gedachte) er wordt een duurzaamheidsprofiel voor de woningen opgesteld.

## 6. CONCLUSIES

Het antwoord op de drie vragen leidt tot de volgende conclusies.

- Het thema circulariteit is in opkomst in de provincie Limburg. We merken bij de geïnterviewden een stijgend bewustzijn en enthousiasme rondom het thema circulariteit.
- In de provincie Limburg zijn de laatste jaren meerdere initiatieven op het gebied van circulair bouwen opgestart en uitgevoerd.
- De huidige initiatieven bieden een goede basis om de transformatieopgave waar de regio voor staat te realiseren: om van een lineaire naar een circulair gebouwde omgeving te gaan als onderdeel van de Regiodeal, als koplopersregio in Nederland. De huidige initiatieven zijn daarvoor echter niet voldoende.
- De meeste geïnventariseerde partijen zijn ten minste bezig met duurzaamheidsbeleid op papier. Op het specifieke thema circulariteit wordt op dit moment door de meeste partijen (nog) niet gestuurd. Veel partijen zijn voornemens om actiever in te zetten op het thema circulariteit maar ze weten nog niet hoe hier invulling aan te geven.
- Alle gesproken partijen en organisaties willen aan de slag doch hebben handvatten en ondersteuning nodig. Er is veel informatie maar deze is niet uniform of eenduidig, waardoor de onduidelijkheid alleen maar toeneemt.
- Partijen ervaren de maatschappelijke verantwoordelijkheid om tot CO2-reductie te komen maar door het ontbreken van uitvoeringsregels is de stimulans om dit werkelijk in praktijk te brengen laag.



- De vraag is te groot om dit alleen te doen maar men weet niet bij wie men zich moet melden om dit in gezamenlijkheid op te pakken. Er is geen onafhankelijke organisatie die organiseert en uitvoert.
- Door de huidige markt merken de opdrachtgevers van bouwprojecten dat partijen selectiever zijn geworden in het werk dat ze aannemen. Een uitvraag waar circulariteit in wordt meegenomen zorgt er soms voor dat partijen niet mee inschrijven omdat ze de aanvraag te complex en te tijdrovend vinden. Een andere factor is dat er in Limburg weinig partijen zijn die bekend zijn met uitvoeren van circulaire bouwwerkzaamheden.
- De meeste kennisinstellingen en organisaties hebben nog geen aanpak op het gebied van circulariteit en missen daarin de expertise. Er zijn op landelijk niveau meerdere initiatieven waarin Limburg niet in vertegenwoordigd is, terwijl we daarin wel een waardevolle bijdrage kunnen leveren.
- Er is bij de geïnterviewden behoefte aan regionale en/of provinciale marktplaatsen waar hergebruikte materialen aangeboden en verkocht kunnen worden.
- Er is behoefte aan databases waarin het (bestaande) vastgoed geregistreerd kan worden. Door meer data van bestaand vastgoed te vergaren kan men beter invulling geven aan vraagstukken rondom circulair bouwen.
- Een groot deel van de partijen heeft behoefte aan een netwerk waarin het thema circulaire economie, en meer specifiek circulaire bouw, een belangrijke rol speelt.
- De overheid heeft op dit moment geen duidelijk beeld van al deze circulaire bouwinitiatieven. In de regio zijn nog maar weinig verbindingen gelegd tussen deze initiatieven. Er is veel aanwezige kennis,

maar het ontbreekt nog aan een goede infrastructuur om de kennisoverdracht te faciliteren en te uniformeren.

Daarnaast bleek uit het eerdere Visiedocument (Visiedocument Circulair Bouwen in Limburg, 2018) dat er een aantal ontwikkelingen zijn die ook relevant zijn in deze materie.

- De bouwopgave in Limburg heeft voldoende schaalgrootte om verbindingen te leggen tussen de verschillende projecten en regio's. Er kunnen regionaal grondstofkringlopen gecreëerd en gesloten worden waarbij vraag en aanbod van hergebruikte materialen bij elkaar komen.
- Door de incidentele aanpak en de beperkte onderlinge afstemming bij bouw- en infrastructurele projecten mist de schaalgrootte/volume om echt circulair te handelen. Dit terwijl er wel regionaal kringlopen te maken zijn, waarbij vraag en aanbod van grondstoffen op elkaar worden afgestemd.
- Er is op dit moment nog geen koppeling tussen circulair bouwen en bijvoorbeeld het strategieplan RES en de sonderende nota LEKTA. Hier liggen kansen.

## 7. AANBEVELINGEN

Uit het voorgaande komen enkele duidelijke oplossingsrichtingen naar voren.

### KENNIS UITWISSELEN EN SAMENWERKEN

#### NETWERK FACILITEREN

Samenwerking tussen gemeenten ligt voor de hand. Er zullen meer mogelijkheden gecreëerd dienen te worden om informatie uit te wisselen en samen te werken. Klimaat kent geen grenzen.

Daarnaast is het wenselijk om ook andere partijen hierbij aan te sluiten: woningcorporaties, bedrijven en kennisinstellingen op elk niveau (ambtelijk en bestuurlijk). In dit netwerk kunnen partijen hun kennis over en ervaringen met circulair bouwen delen, zodat ze elkaar stimuleren en mogelijk samen kunnen werken in pilotprojecten. Ook het MKB zou hier vanaf een vroege fase bij betrokken moeten worden, omdat het thema daar niet hoog op de agenda staat en juist zij samen zouden moeten werken om resultaten te boeken.

#### BELEID

Binnen de netwerkorganisatie kan de Provincie ook actief bijdragen door het maken van beleid en uitvoeringsplannen.

### KENNIS ONTWIKKELEN

#### PILOTS

Informatie over circulair bouwen kan uitgebreid worden door pilotprojecten waarin ruimte is voor experiment. De resultaten zouden in het bovengenoemde platform gedeeld kunnen worden.

### ONDERZOEK DOOR CAMPUS

De campus kan een belangrijke proactieve rol spelen door te onderzoeken welke partijen interessant zijn om mee samen te werken en daarin te ondersteunen. De campus is geïnteresseerd om de haalbaarheid van een 3D-Database mee te onderzoeken. Het is een thema dat past bij hun Techruption Climate Change Track, maar daar op dit moment nog niet in is benoemd. De Campus geeft aan zelf nog niet de technische infrastructuur te kunnen neerzetten en op dit moment zelf ook niet het kapitaal te hebben om hierin te kunnen investeren. Hierin zou de Provincie een rol kunnen spelen.

### EENDUIDIGHEID EN UNIFORMERING

Binnen het platform is het ook belangrijk om tools te ontwikkelen die partijen kunnen gebruiken om circulariteit in praktijk te brengen, zoals stappenplannen en handleidingen. De tools dienen alle fasen van het bouwproces te bedienen, denk hierbij aan het ontwerp en het beheren van het gebouw, alsmede de sloop en de verwijdering van materialen. Er zal één systeem geadopteerd dienen te worden om het hergebruik van materialen in de bouw te managen.

### DIGITAAL PLATFORM VOOR MATERIALEN

Om het daadwerkelijk hergebruik van materialen te stimuleren is een digitaal systeem voor materialen nodig dat het mogelijk maakt om materialen te inventariseren, registreren en indexeren.

De Provincie zou een fysieke plek moeten kiezen van waaruit vastgoed- en materialendata verzameld



kan worden en ingezet kan worden om de circulaire bouw te stimuleren.

## MATERIALENINVENTARISATIE

Voordat dit ingezet kan worden, zal een materialeninventarisatie op regionaal gebied moeten plaatsvinden om te achterhalen waar wat zit en wanneer het vrijkomt. Een exacte inventarisatie is belangrijk om de juiste waardes te kunnen bepalen. De gedetailleerde materialeninventarisaties moeten uitgevoerd worden op basis van feiten en voldoen aan de Europese richtlijnen en aan de gewenste vraagkant van marktpartijen. Het is daarom heel belangrijk dat dit door een deskundige partij gebeurt.

## MATERIENPASPOORT

Om de toekomstige verbindingen inzichtelijk te maken, dient er naast het materialenpaspoort voor de nieuwbouw en renovatie ook een materialenpaspoort voor de bestaande gebouwen opgesteld te worden. Op verschillende schaalniveaus zal de overheid het voortouw dienen te nemen om het opstellen van materialenpaspoorten voor nieuwbouw, renovatie en bestaande bouw verplicht te stellen (in 2023), waar zij dit nu al fiscaal faciliteert.

## CO2-BALANSEN EN LABELS

Begin met het opstellen van een plan van aanpak om CO<sub>2</sub>-uitstoot in bouw in 2030 te halveren en in 2050 geheel uit te bannen. De Provincie kan hierin leidend zijn.

De Maatschappelijke Materialen Balans kan gebruikt worden om vastgoedeigenaren en opdrachtgevers aan te moedigen tot CO<sub>2</sub>-reductie door de uitgave van een CO<sub>2</sub>-label. Zo'n Maatschappelijke Materialen Balans houdt rekening

met de integrale levenscyclus van een gebouw, inclusief de bestuurskundige processen die met de realisatie van gebouwen samenhangen.

Formuleer aanbestedingsregels en stringente offerte-eisen gericht op terugdringing van de CO<sub>2</sub>-voetafdruk, gericht op de noodzaak van circulair grondstoffengebruik op basis van een materialenpaspoort en de daaraan gekoppelde waarde-, CO<sub>2</sub>- en Maatschappelijke Materialen-balansen.

## WET- EN REGELGEVING

### WETGEVING

De politiek zal een bepaalde mate van circulariteit verplicht moeten stellen om een verandering te bewerkstelligen, dit is nu nog te vrijblijvend.

### STIMULEREN

Hoewel er een strikte beperking ligt op het realiseren van nieuwbouwplannen voor o.a. woningen en het aanbod aan plannen groot is kan de gemeente wel een voorkeur uitspreken voor bepaalde plannen die ze prefereert (deze voorkeur zal wel onderbouwd moeten worden). Deze voorkeur kan worden vastgelegd in een door de Provincie of Parkstad vastgesteld document. De regionale Woonvisie zou zo'n document kunnen zijn waarin de voorkeur voor circulair bouwen wordt uitgesproken. Op dit moment krijgen bijvoorbeeld zorgwoningen al voorrang op reguliere woningen in de Woonvisie.

### OVERZICHT

De bouw-, sloop- en renovatieopgaves opgemaakt vanuit het ROW in een het rapport 'Inventarisatie en analyse projecten van woningcorporaties die bijdragen aan leefbaarheid en vitaliteit' dienen in de regiodeal uiteengezet te worden in acties. Het portefeuilleplan van de 11 woningcorporaties in het ROW (Regionaal Orgaan Woningcorporaties Parkstad Limburg) speelt hier een belangrijke rol in.

## WEGNEMEN VAN HINDERNISSEN

- Het aanpassen van de eigen inkoop- en aanbestedingsvoorwaarden (in 2023 alle overheidsopdrachten circulair uitvragen)
- Standaardnormen- en instrumenten ontwikkelen waarmee de circulariteit binnen de bouw en sloop bepaald kan worden. Deze standaarden zullen meegenomen worden in de inkoop- en aanbestedingsvoorwaarden van de overheden. Er zal wetenschappelijk onderzoek plaats dienen te vinden in samenwerking met kennisinstellingen (Zuyd Hogeschool / Technische Universiteit Eindhoven) om te bepalen welke normering of instrument in de toekomst leidend gaat zijn om de circulariteit te waarderen.
- Het stimuleren van innovatief onderzoek en startups die bijdragen aan circulaire oplossingen.
- Financiële stimulering door het differentiëren van belastingtarieven (denk aan afvalbelasting en materiaalbelasting)
- Financiële stimulering door het investeren in goede infrastructuur om uitwisseling van grondstoffen te verhogen, zoals de fiscale stimulering van Materialenpaspoorten.
- Het stimuleren van samenwerking bijvoorbeeld door het sluiten van akkoorden of het optrekken en opbouwen van kennis binnen bestaande structuren.
- Het faciliteren van- en het richting geven aan de transitie naar een circulaire (bouw)economie door de overheidstoetsing van het bouwbesluit achteraf in werking te zetten om zo ruimte voor het experiment toe te laten.
- Er zal meer bewegingsvrijheid moeten zijn om innovatieve en duurzame circulaire bouwprojecten te testen in de praktijk. Overheden kunnen hierin faciliteren door naast financiële bijdragen, ook te faciliteren dat wet- en regelgeving in sommige

gevallen aangepast wordt zodat minder belemmeringen zijn bij het testen van experimenten in de praktijk.

- Effectief en efficiënt materiaalgebruik dient een rol te krijgen in de prestatieafspraken tussen de verschillende woningcorporaties in Limburg.
- Daar waar belemmeringen liggen op het gebied van financiering, moet worden onderzocht of en hoe deze weggenomen kunnen worden. Op basis van de resultaten is te bepalen welke (financiële) instrumenten inzetbaar zijn.



# 1 IMPACT CIRCULAIR BOUWEN

## DE MAATSCHAPPELIJKE EN ECONOMISCHE IMPACT VAN CIRCULAIR BOUWEN IN DE PROVINCIE LIMBURG

### Inleiding

Circulair Bouwen heeft een economische en maatschappelijke impact. We kunnen deze impact nader becijferen met behulp van een vergelijkende analyse. In deze analyse vergelijken we de economische en maatschappelijke kosten van circulair bouwen met een regulier sloop- en bouwproces.

In praktische zin kunnen we de impact van Circulair Bouwen vormgeven door de maatschappelijk meer- en minder kosten van Circulair Bouwen te vergelijken met de maatschappelijke kosten van traditioneel slopen en bouwen. Maatschappelijke kosten zijn daarbij door ons gedefinieerd als de bedrijfseconomische kosten van een bepaalde werkzaamheden, inclusief besparingen op andere terreinen. Besparingen die in financiële termen uitgedrukt kunnen worden.

De verschillen tussen circulair en traditioneel bouwen en slopen doen zich voor op een aantal onderdelen. Deze zijn de volgende:

*a. Reguliere kosten (bedrijfseconomische kosten)*

- De reguliere kosten van het sloopproces bestaan uit die kosten van dienstverlening, die verricht moeten worden om een gebouw te demonteren, de verschillende materialen te scheiden en deze ook weer af te voeren naar een daarvoor geschikte plaats. In deze kosten zijn diverse kosten van verplichtingen meegenomen.

*b. Meerkosten circulair bouwen (bedrijfseconomische kosten)*

- Dit zijn de kosten om de werkzaamheden sociaal en duurzaam uit te kunnen voeren.

*c. Minderkosten inzet SROI (maatschappelijke besparingen)*

- Circulair bouwen zorgt voor een andere inzet van capaciteiten, vraagt vooral ook extra handjes en zorgt daardoor ook voor extra werkgelegenheid. Er zullen meer mensen nodig zijn om materialen uit gebouwen te demonteren en om de materialen weer klaar te maken voor hergebruik zonder dat de sloopkosten daardoor hoger worden. Handjes die voor een belangrijk deel geleverd kunnen worden door werknemers met een afstand tot de arbeidsmarkt, waardoor zij tevens productiever ingezet kunnen worden.

De inzet van Social Return on Investment zorgt voor een besparing op de uitkeringslasten of lonen van medewerkers in een beschermde omgeving en spaart de overheid geld uit. De berekening van de SROI is gebaseerd op ervaringscijfers ten aanzien van de inzet van personeel bij deze werkzaamheden. De bedrijfseconomische kosten van deze inzet zijn opgenomen onder a. en b.. De besparingen op uitkeringen of loonkosten komen tot uitdrukking bij dit onderdeel SROI.

*d. Minderkosten herbruikbare materialen (bedrijfseconomische besparing)*

- Door de transformatie van een lineaire bouwketen naar een circulaire bouwketen, zullen de huidige hergebruik- en recycleprocessen verbeterd worden (meer hoogwaardige recycling), wat leidt tot een aanzienlijke hoeveelheid materiaalbesparing en een afname van de import van materialen. Door gelijk op te trekken met De Bouwagenda, kan de circulaire agenda uiteindelijk leiden tot het reduceren tot materiaalbesparing in de bouw, van productie en fabricage tot gebruiksfase en het transport ten behoeve van de sector.

- Circulair Bouwen en Slopen zorgt er voor dat materialen in een demontageproces zo behandeld worden dat het maximaal mogelijk is deze materialen her te gebruiken en de waarde in deze materialen te benutten voor het

bouwen van nieuwe gebouwen. De waarde die in het demontageproces wordt geschapen in termen van de waarde van herbruikbare materialen fungeren als minderkosten van het gehele proces.

e. *Besparing aan CO2-uitstoot (maatschappelijk besparing)*

- Ieder materiaal dat hergebruikt kan worden hoeft niet opnieuw geproduceerd te worden en bespaart daarmee de CO2-uitstoot van nieuw te produceren materialen. Door meer gebruik te maken van secundaire grondstoffen dan van primaire grondstoffen, neemt de uitstoot van broeikasgassen af, met een aantoonbare afname van de ingebedde CO2 emissies tot gevolg. De gemiddelde milieukosten van de te ontwikkelen gebouwen zullen naar verwachting met 15% dalen<sup>1</sup>.

Door het toepassen van hergebruikte bouwmaterialen in o.a. renovatie en nieuwbouw kan de CO2-besparing berekend worden waarmee bijvoorbeeld woningcorporaties aangespoord kunnen worden om hun woonbeleid anders in te richten.

Voor ieder materiaal is bekend wat de CO2-uitstoot in een nieuw productieproces is, en gecombineerd met de CO2-prijs per ton CO2-uitstoot kan van ieder materiaal in een gebouw berekend worden wat haar maatschappelijk CO2-besparing is bij maximaal hergebruik. Op 26 juni 2019 is de CO2-prijs van een ton CO2 gelijk aan € 26,64. Dat wil zeggen dat als van hergebruik van materialen in een gebouw een besparing aan CO2-uitstoot van 1 ton CO2 oplevert, er sprake is van een maatschappelijke besparing van € 26,64.

Deze maatschappelijke besparing kan worden omgezet in een (potentiële) bedrijfs-economische besparing door de eigendomsrechten van de materialen met behulp van blockchaintechnologie vast te leggen in een CO2-paspoort van een gebouw, waarmee CO2-rechten geschapen worden, die ook verhandelbaar zouden moeten zijn. Dit is in de praktijk echter nog niet mogelijk, maar neemt niet weg dat langs deze weg wel kan worden uitgerekend wat de maatschappelijke besparing van een vermindering van de CO2-uitstoot is, als materialen in een gebouw maximaal hergebruikt kunnen worden.

De maatschappelijke impact van circulair bouwen in Limburg vertaalt zich uit bovenstaande opstelling door de vergelijking van de punten b. tot en met e. tussen traditioneel slopen en circulair slopen. Dus B + C + D + E.

### Invulling van de verschillende kosten en baten

Om een daadwerkelijke maatschappelijk impactberekening te maken van Circulair Bouwen in de Provincie Limburg hebben we bij ieder onderdeel van het Circulaire Bouwen en Slopen een vergelijkbaar kengetal nodig. Daarvoor kiezen we de maatstaf van de m2. Dat wil zeggen dat iedere m2 gebouwoppervlakte bepaalde sloop c.q. demontage kosten kent. Deze norm van de m2 geldt ook voor de andere categorieën kosten en baten/besparingen.

De cijfers voor deze berekeningen komen voort uit ervaringscijfers rondom projecten in de provincie Limburg, bestaande rekeninstrumenten voor sloop en demontage en cijfers uit de markt. Voor alle cijfers geldt dat zij gebaseerd zijn op de jongste ervaringen met circulair bouwen, maar omdat de hoeveelheid projecten met circulair bouwen nog niet volwassen is, dienen de cijfers als eerste cijfers beschouwd te worden en nog niet als statistisch gevalideerde cijfers<sup>2</sup>.

a. *Reguliere sloop- en demontagekosten*

Deze kosten bedragen € 46,06 per m2.

b. *Meerkosten Circulair bouwen*

Deze meerkosten bedragen € 4,26 per m2

c. *Minderkosten door SROI*

<sup>1</sup>Metabolic, Circulaire bouwketen Amersfoort

<sup>2</sup> De onzekerheidsmarges in de verschillende cijfers worden op dit moment ingeschat op 25% voor woningen en ongeveer 10% voor overige gebouwen. De verschillende data worden periodiek geanalyseerd en groei in data zal moeten leiden tot een sterke reductie in de onzekerheidsmarges bij de verschillende gebruikte cijfers.



Deze minderkosten bedragen € 5,-- per m2

*d. Minderkosten door opbrengsten materialen*

Deze minderkosten bedragen € 35,-- tot € 50,-- per m2 bij een volledig hergebruik van alle materialen. Maximaal hergebruik is waarschijnlijker als er meer metalen in een gebouw zitten, wat vooral bij grotere gebouwen het geval is. Maximaal hergebruik is afhankelijk van de toepassingsmogelijkheden van de materialen in haar nieuwe bestemming, alsmede van de bewerkingskosten om de materialen op de nieuwe bestemming te gebruiken. Op dit moment is de daadwerkelijk opbrengst van hergebruik van materialen € 3,87 per m2, zijnde 8,4% van de maximaal mogelijke opbrengst van de materialen.

*e. CO2-waarde door hergebruik van materialen*

Bij maximaal hergebruik van materialen, dat wil zeggen bij minimale belasting van het milieu door een maximale beperking van de nieuw te produceren materialen, is de besparing aan CO2 gelijk aan 0,16 ton CO2 tot 0,23 ton CO2 per m2. Uitgedrukt in de waarde van CO2-rechten à € 26,64 betekent dit dat een maximaal hergebruik van de materialen een maatschappelijke (milieu)besparing oplevert van € 4,26 tot € 6,12 per m2. Bij een daadwerkelijk hergebruik van slechts 8,4% is deze maatschappelijke (milieu) besparing gelijk aan een prijs van € 0,36 tot € 0,51 per m2.

Uit bovenstaande standaardisering van de cijfers kan worden opgemaakt dat de reguliere sloop- of demontagekosten € 46,06 per m2 kosten.

De som van meer- en minder kosten van Circulair Bouwen bedragen bij de huidige mate van hergebruik van materialen: € 4,26 -/- € 5,00 -/- € 3,87 (minimum) -/- € 0,36 (minimum) = minus € 4,97 per m2.

Dat wil zeggen dat de maatschappelijke kosten van sloop- en demontage in deze **variant A** € 42,09 bedragen.

Bij maximaal hergebruik van materialen bedragen de som van meer- en minder kosten: € 4,26 -/- € 5,00, -/- € 35,-- (minimum) -/- € 4,26 (minimum) = minus € 40,--. Dat wil zeggen dat de daadwerkelijk kosten van sloop- en demontage in deze **variant B** € 6,06 bedragen.

Bij maximaal hergebruik van materialen en een maximale vergoeding van deze materialen, inclusief CO2-besparing (variant C) brengt de daadwerkelijk sloop- en demontage zelfs geld op: € 4,26 -/- € 5,00, -/- € 50,-- (maximum) -/- € 6,12 (maximum) = minus € 56,86,--. Dat wil zeggen dat de daadwerkelijk kosten van sloop- en demontage in deze **variant C** - € 10,80 bedragen.

*Samengevat kosten en baten per m2:*

|                                                                 |                  |
|-----------------------------------------------------------------|------------------|
| Huidige kosten:                                                 | € 46,06 (kosten) |
| Variant A (Circulariteit conform huidige praktijk):             | € 42,09 (kosten) |
| Variant B (Circulariteit maximaal hergebruik, minimum prijzen)  | € 6,06 (kosten)  |
| Variant C (Circulariteit maximaal hergebruik, maximale prijzen) | € -10,80 (baten) |

## Totale maatschappelijke waarde circulair bouwen in Limburg

Om de totale (macro-) economische impact van het circulair bouwen te kunnen bepalen is het belangrijk om te weten wat het volume aan te slopen of te demonteren gebouwen in Limburg zal zijn in de komende jaren.

Uit de opgave voor de huursector in Limburg, 2015-2025 - Provincie Limburg, rapport ABF, halen we de volgende cijfers:

### Accent op bereikbare huurwoningen en middeldure koopwoningen bij consumentgerichte nieuwbouw

De woningvoorraad wordt tussen 2015 en 2025 in Limburg in het model met bijna 2.000 woningen uitgebreid, het saldo van 13.100 nieuwbouwwoningen en 11.100 te slopen woningen. Volgens het consumentgerichte bouwprogramma zouden van deze 13.100 nieuwbouwwoningen er 6.100 in de huursector en 7.000 in de koopsector kunnen worden gebouwd.

Van de 11.100 te slopen woningen zou bijna 7.900 in de huursector kunnen worden gesloopt en 3.300 in de koopsector. Of een woning in het model gesloopt wordt hangt af van de vraag naar het betreffende type. Bij een groot, structureel overschot heeft het betreffende type een grotere kans om gesloopt te worden. **Dat geldt ook voor koopwoningen, die in de praktijk echter minder snel gesloopt worden.** Komt dit in grotere mate voor dan zegt dit vooral iets over de onaantrekkelijkheid van het bewuste koopaanbod. Voor een krimpregio kan dit wel een serieuze en realistische mogelijkheid zijn.

Op basis van de bovenstaande cijfers kunnen we concluderen dat in termen van woningen er een daadwerkelijk sloop c.q. demontageopgave is van 1.000 woningen per jaar, waarbij een gemiddelde woning 120 m<sup>2</sup> groot is, zijnde 120.000 m<sup>2</sup> per jaar.

Kijken we naar de opgave aan te slopen c.q. demonteren scholen, verenigingsgebouwen en kantoren op basis van cijfers van de gemeente Heerlen, dan is de opgave aldaar 9.000 m<sup>2</sup> in de komende 5 jaar. Dat wil zeggen een gemiddelde van 1.800 m<sup>2</sup> per jaar.

Extrapolatie van deze cijfers naar het niveau van de gehele Provincie Limburg is eigenlijk pas mogelijk als we daadwerkelijk ook de sloop- c.q. demontageopgave van de andere gemeenten in Limburg kennen, doch een eerste exercitie op dit gebied op basis van relatieve inwonersaantallen, zou betekenen dat er een opgave ligt van ongeveer 20.000 m<sup>2</sup> per jaar.

Omdat cijfers van fabrieken en gebouwen op bedrijfsterreinen vooralsnog ontbreken nemen we deze in onze eerste impactberekening Circulair Bouwen niet verder mee.

Vertaald naar de daadwerkelijk maatschappelijke kosten-baten-analyse betekenen deze cijfers voor woningen, scholen, verenigingsgebouwen en kantoren dat er een sloop- c.q. demontageopgave ligt van zo'n 140.000 m<sup>2</sup> per jaar.

Vermenigvuldigd met de kengetallen uit paragraaf 2 betekent dit de volgende opsomming:

|                | Prijs    | Woningen        | Utiliteit     | Totaal          |  | Besparing      |
|----------------|----------|-----------------|---------------|-----------------|--|----------------|
| m <sup>2</sup> |          | 120.000         | 20.000        | 140.000         |  |                |
| Huidig         | € 46,06  | € 5.527.200,00  | € 921.200,00  | € 6.448.400,00  |  | 0              |
| Variant A      | € 42,09  | € 5.050.800,00  | € 841.800,00  | € 5.892.600,00  |  | € 555.800,00   |
| Variant B      | € 6,06   | € 727.200,00    | € 121.200,00  | € 848.400,00    |  | € 5.600.000,00 |
| Variant C      | € -10,80 | € -1.296.000,00 | € -216.000,00 | € -1.512.000,00 |  | € 7.960.400,00 |

Voorgaande tabel laat zien dat Circulair Bouwen en Slopen in haar huidige vorm een macro-economische bate van € 555.800,- oplevert op het niveau van de Provincie Limburg ten opzichte van een traditionele wijze van sloop.

Bij maximale mogelijkheden van hergebruik van de verschillende materialen die uit het demontageproces naar voren komen stijgt de maatschappelijke macro-economische opbrengst zelfs naar € 5.600.000 - € 8.000.000,-.

Circulair Bouwen is dan ook echt rendabel als de gehele bouw en infra keten circulair wordt georganiseerd, zodat het hergebruik van de materialen ook maximaal kan zijn. Een gebouw heeft nooit een positieve invloed op het milieu als we dat uitdrukken in de gangbare parameters, er zal altijd een bepaalde ecological footprint zijn. Zaak is om die zo klein mogelijk te maken door zoveel als mogelijk ook daadwerkelijk de materialen in een gebouw her te gebruiken.

## 4 OVERZICHT CIRCULAIRE BOUWPROJECTEN IN LIMBURG

| Projecten                                    | Korte toelichting m.b.t. circulair bouwen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Betrokken partijen*                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Binnen de Stadsregio Parkstad Limburg</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Slot Schaesberg                              | Bij dit project zijn jongeren met een afstand tot de arbeidsmarkt betrokken. Bij de herbouw worden oude ambachten gekoppeld aan nieuwe bouwtechnieken, waardoor het project slim en innovatie kan worden gerealiseerd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IBA Parkstad<br>Stichting Slot Schaesberg<br>Stichting BOEi<br>Provincie Limburg<br>Gemeente Landgraaf<br>M3H Architecten                                                                                                                                                                   |
| Treebeek / Brunssum-West                     | In dit project worden op duurzame wijze woningen gebouwd. Het sloopafval van de flats zal hiervoor hergebruikt worden. Er zijn ook kansen voor de toepassing duurzaamheid (Cradle to Cradle gedachte) er wordt een duurzaamheidsprofiel voor de woningen opgesteld.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | IBA Parkstad<br>Gemeente Brunssum<br>Wonen Zuid<br>Zuyd Hogeschool<br>Ziegler Branderhorst                                                                                                                                                                                                  |
| Scholen Nieuwe Lotbroek en Passart           | Bij dit project worden groene daken en zonnepanelen aangelegd die de CO2 uitstoot reduceren. Door koppeling aan Mijwaterproject wordt het gebouw duurzaam gekoeld en verwarmd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | IBA Parkstad<br>Gemeente Heerlen<br>Movare<br>Kinderopvang Parkstad<br>Basisschool Wonderwijs<br>Peuteropvang Heerlen<br>SCHUNCK*<br>Logopedie Baerveldt<br>Logopediepraktijk Monique Crol<br>Mijwater BV                                                                                   |
| Lauradorp                                    | In dit project worden woning duurzaam en energiezuinig ontwikkeld waarbij gekeken wordt naar het toepassen van de materialen en de architectuur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | IBA Parkstad<br>Gemeente Landgraaf<br>Stadsregio Parkstad Limburg                                                                                                                                                                                                                           |
| Elisabeth Stift                              | Bi dit project wordt een innovatieve isolerende stuclaag toegepast waardoor het gebouw met behoud van monumentale uitstraling weer duurzaam ingezet kan worden voor een nieuwe functie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | IBA Parkstad<br>Stichting Woonzorg Elisabeth Stift<br>Gemeente Kerkrade<br>Provincie Limburg                                                                                                                                                                                                |
| Superlocal                                   | Dit betreft een gebiedsontwikkeling waarbij materialen en kwaliteiten worden hergebruikt voor de bouw van nieuwe woningen. Dat is nieuw in Nederland. In het projectgebied komt een gesloten waterkringloop die de 130 huishoudens van drinkwater voorziet, dat is opgevangen en gezuiverd in het gebied. Dit is een zeer goed voorbeeld project van circulaire sloop en nieuwbouw. Het project heeft de Waterinnovatieprijs (febr. 2019) gewonnen in de categorie circulaire economie (voor de gesloten waterkringloop). Tevens heeft het de Nederlandse Bouwprijs 2019 in de categorie bouwmaterialen en -systemen gewonnen. | IBA Parkstad<br>Gemeente Kerkrade<br>HEEMwonen<br>Stadsregio Parkstad Limburg<br>Dusseldorp ISM<br>Koninklijke Volker Wessels Stevin N.V.<br>Gemeente Landgraaf<br>Gemeente Brunssum<br>Waterschapsbedrijf Limburg<br>N.V. WML<br>Zuyd Hogeschool<br>Vereniging van Sloopaannemers<br>VERAS |
| Energiek Heilust                             | Bij dit project is kwaliteit toegevoegd door de woning te verduurzamen middels de aanleg van zonnepanelen (reductie CO2 uitstoot).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | IBA Parkstad<br>HEEMwonen<br>Stadsregio Parkstad Limburg                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kerk Kunrade                                 | Circulariteit zit hier in het duurzaam herbestemmen van een bestaande kerk met een nieuwe functie invulling.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | IBA Parkstad<br>Gemeente Voerendaal<br>Kerkbestuur Voerendaal Kunrade<br>HNS adviseurs                                                                                                                                                                                                      |



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                        |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Provincie Limburg                                                                                                                      |
| Buitenplaats Benzenrade            | De sloop vindt plaats op een duurzame en vernieuwende manier. Alle beschikbare materialen voor hergebruik zijn geïnventariseerd door Re Use Materials. Nuttige elementen uit het gebouw worden gerecycled en het overige sloopafval wordt verwerkt in bouwmaterialen.                                                                                                                                                                                     | IBA Parkstad<br>Zorginstelling Mondriaan                                                                                               |
| Re Use Materials                   | Dit bedrijf richt zich op alle fasen van een gebouw: sloop, bouw, renovatie en beheer. Door te achterhalen welke materialen in een gebouw zitten en deze een waarde te geven, kan concreet invulling geven aan effectief en efficiënt grondstoffengebruik ⇒ een circulair ecosysteem voor materialen. In opdracht van IBA Parkstad ontwikkelt het ingenieursbureau digitaal dataverwerkingssysteem IBA Platform 2020 voor de koppeling van IBA projecten. | IBA Parkstad<br>IBA Platform 2020<br>Re Use Materials<br>Block Materials<br>Cirdax<br>Brightlands Smart Services Campus                |
| Resource House                     | Voor de bouw van het Resource House is enkel materiaal gebruikt dat duurzaam is gewonnen. Zo bestaat maar liefst 66% uit hoogwaardig hergebruikt materiaal. De ambitie voor 2023 is om het woningontwerp door te ontwikkelen om te komen tot een hergebruikpercentage van 100%.                                                                                                                                                                           | IBA Parkstad<br>LAUDY Bouw<br>Re Use Materials<br>OCT Sloopwerken<br>Geonius                                                           |
| GTB Lab                            | Het GTB-Lab is een laboratorium voor circulair bouwen. Het GTB Lab onderzoekt hoe toekomstige bouwonderdelen zo kunnen worden gemaakt, dat ze na sloop opnieuw kunnen worden gebruikt. Daarbij wordt gekeken hoe daar Europese standaarden voor kunnen worden afgesproken.                                                                                                                                                                                | IBA Parkstad<br>Stichting GTB Lab<br>Zuyd Hogeschool<br>Avantis<br>BAMB<br>Stadsregio Parkstad Limburg<br>Gemeente Heerlen<br>Rabobank |
| Bedrijventerrein C-mill in Heerlen | In 2018 genomineerd voor ABN AMRO Circular Economy Award 2018 als één van de beste circulaire werklocaties van Nederland                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | C'magne                                                                                                                                |
| Wijkvernieuwing Oude Egge          | Sloop 138 woningen De oude Egge in de gemeente Brunssum. De woningen worden in dezelfde stijl teruggebouwd. De oude dakpannen worden bv. weer hergebruikt bij de realisatie van de nieuwe woningen. Mogelijkheid om aan te sluiten op Mijnwater. Dit project dient binnen de kaders van de Regiodeal Transformatie Parkstad Limburg uitgevoerd te worden.                                                                                                 | Weller<br>Gemeente Brunssum<br>Huurdersoverleggroep Oude Egge<br>BAM<br>Satijnplus                                                     |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Buiten de Stadsregio Parkstad Limburg</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                      |
| Bedrijventerrein Willem Alexander in Roermond | Dit bedrijventerrein behoort tot de meest duurzame en circulaire bedrijventerreinen van Nederland. De omzet op het bedrijventerrein is 90% duurzaam en circulair gerelateerd. Dat komt overeen met € 540 tot € 630 miljoen omzet per jaar.                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bedrijvenvereniging / BIZ Willem-Alexander<br>Ontwikkelingsmaatschappij Midden-Limburg BV (OML)<br>Gemeente Roermond |
| Circulaire Ronde Gemeente Venlo               | Aan de kruising Roermondseweg-Terracottalaan in Steyl ligt sinds september 2017 de 'Ronde van morgen'. Deze ronde is op duurzame wijze en volgens de Cradle-to-Cradle filosofie ontworpen en gebouwd. Zoveel mogelijk materialen die gebruikt zijn om de Ronde van Morgen te realiseren, kunnen op het einde van de levensduur weer worden hergebruikt. Een voorbeeld hiervan is het circulaire beton, dit bevat geen toevoegingen en gaat bovendien veel langer mee dan asfalt. De toegepaste markeringen zijn biobased. | Gemeente Venlo<br>Bouwbedrijf Den Ouden<br>Ontwerpbureau Kragten<br>Jonkers Hoveniers<br>Zuyd Hogeschool             |

\* Deze informatie is afkomstig uit een document (05-02-2018) opgesteld door IBA Parkstad. De update van betrokken partijen is hierin nog niet meegenomen.

## 5 BRONNENLIJST

Bastein, T., Roelofs, E., Rietveld, E. & Hoogendoorn, A. (2013, 11 juni). *TNO-rapport Kansen voor de circulaire economie in Nederland*, van <https://mrvonederland.nl/system/files/media/tno-rapport-kansen-voor-de-circulaire-economie-in-nederland.pdf>

Rijksoverheid. (2018, 10 juli). *Hoofdpijnen van het klimaatakkoord*, Den Haag, Nederland, Uitgave van: Sociaal-Economische Raad.

Nelissen, E. (2018). *Transitie-agenda Circulaire Economie*, van <https://www.debouwagenda.com/>

## 6 REFERENTIES

Drissen, E. & Vollebergh, H. (2018, 10 april). *Kan de circulaire economie een bijdrage leveren aan de energietransitie?*, van <https://www.pbl.nl/publicaties/kan-de-circulaire-economie-een-bijdrage-leveren-aan-de-energietransitie>

Provincie Limburg (2018, 20 december). *LEKTA notitie - Energiek naar de toekomst*, van [https://www.limburg.nl/publish/pages/3016/lekta\\_notitie.pdf](https://www.limburg.nl/publish/pages/3016/lekta_notitie.pdf)

Ritzen, M., Oorschot, van, J., & Abujidi, N. (2019, 27 februari). *Samenvatting MEMO uitvoeringsprogramma Circulair bouwen in Parkstad*. ZUYD Hogeschool lectoraat SURD.

Kishna, K., Rood, T. & Prins, A. G. (2019, 18 januari). *Circulaire economie in kaart*. Den Haag, Nederland: Uitgeverij PBL.

Kishna, K., Rood, T. & Prins, A. G. (2019, 18 januari). *Achtergrondrapport bij circulaire economie in kaart*. Den Haag, Nederland: Uitgeverij PBL.

MIAWamil. (2018, december). *Brochure en Milieulijst 2019*. Zwolle, Nederland: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Galle, N., Exter, van, P. & Tauber, M. (?). *Circulair Eigen Haard*. Amsterdam, Nederland: Metabolic.