

De financiële haalbaarheid van circulair bouwen

En wat dat betekent voor
de bouwwereld



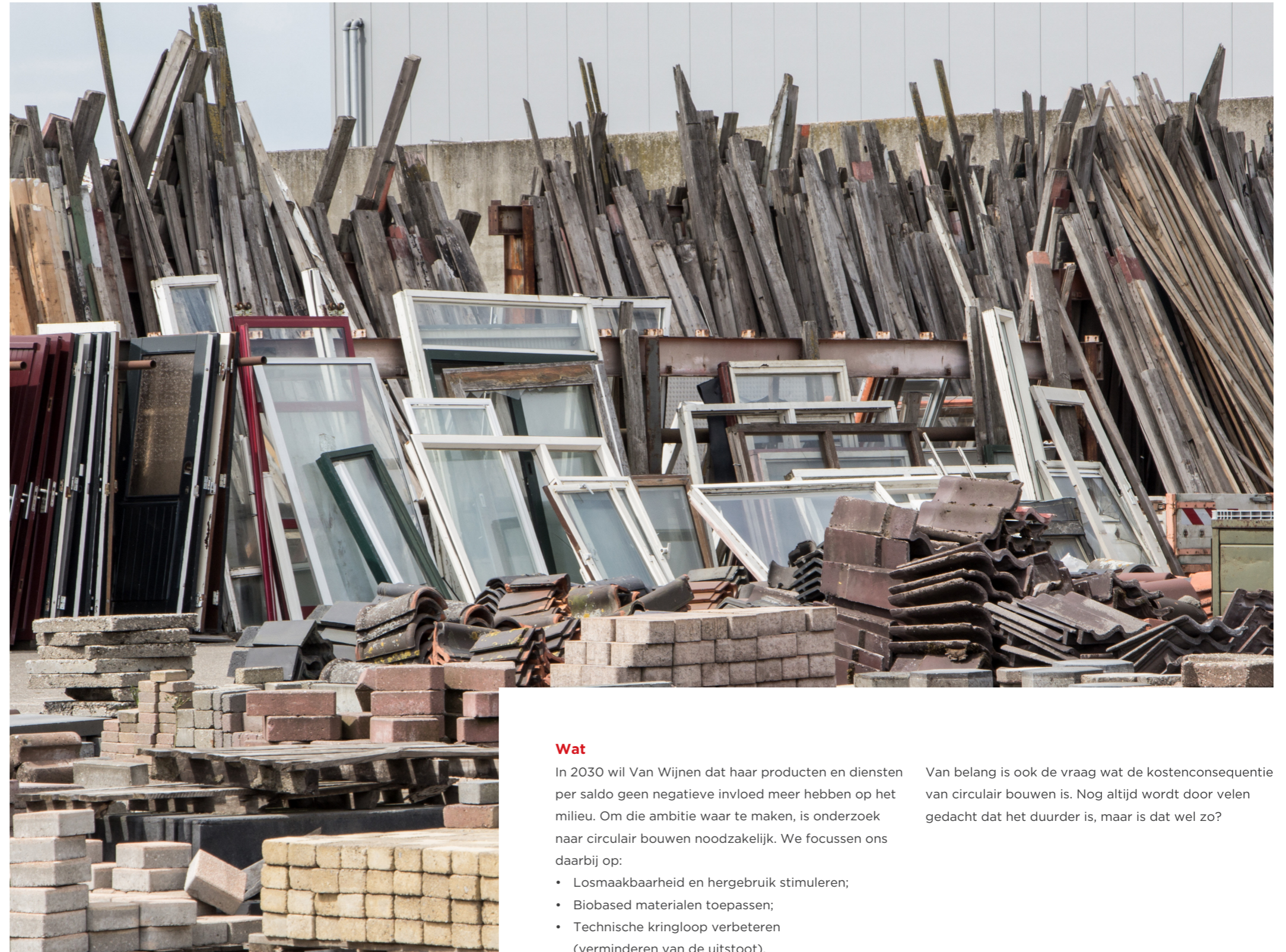
In gesprek met...

In juni 2022 deed Klaas van de Brand, bouwkostendeskundige bij Van Wijnen Rosmalen, onderzoek naar de verschillen tussen circulair bouwen ten opzichte van traditioneel bouwen. Het was Jim Teunizen, aanjager circulaire bouweconomie bij Alba Concepts, die Klaas inspireerde onderzoek te doen naar de financiële haalbaarheid van circulair bouwen. Klaas en Jim vertellen over het onderzoek, wat de uitkomsten voor de bouwsector betekenen en wat het onderzoek een half jaar na dato al heeft opgeleverd.

Waarom

Als bouw- en vastgoedbranche verbruiken we te veel grondstoffen en stoten we te veel schadelijke stoffen uit. Dit gebeurt zowel bij het produceren en gebruiken, als ook bij het recyclen van bouwmaterialen. Hiermee zijn we de aarde aan het uitputten. Nederland werkt daarom toe naar een Circulaire Economie in 2050. Echter wordt niet snel en adequaat genoeg actie ondernomen, vinden wij. Met de kennis en techniek van nu kunnen we nú al Paris Proof bouwen en ook bouwen met een MPG-score die ver onder de huidige norm ligt.

Met de kennis en techniek van nú kunnen we nu al Paris Proof bouwen en bouwen met een MPG-score die ver onder de huidige norm ligt.



Wat

In 2030 wil Van Wijnen dat haar producten en diensten per saldo geen negatieve invloed meer hebben op het milieu. Om die ambitie waar te maken, is onderzoek naar circulair bouwen noodzakelijk. We focussen ons daarbij op:

- Losmaakbaarheid en hergebruik stimuleren;
- Biobased materialen toepassen;
- Technische kringloop verbeteren (verminderen van de uitstoot).

Van belang is ook de vraag wat de kostenconsequentie van circulair bouwen is. Nog altijd wordt door velen gedacht dat het duurder is, maar is dat wel zo?



Jim Teunizen

Jim is 44 jaar en sinds 7 jaar werkzaam bij Alba Concepts in Den Bosch. Hij is opgeleid als ingenieur aan de TU Eindhoven en heeft vervolgens de postdoctorale opleiding ADMS afgerond. Daarna heeft hij rechten gestudeerd aan de UvT. "De mix van techniek, financiën, juridische aspecten en duurzaamheid vormt vandaag de dag nog steeds de 'groene' draad in mijn projecten. Ik kruip graag 'in de huid' van mijn opdrachtgever om op basis van een creatieve aanpak te komen tot nieuwe, vaak onverwachte, inzichten."



Klaas van den Brand

Klaas is 35 jaar en werkt al ruim 6 jaar als calculator bij Van Wijnen Rosmalen. Hij heeft Bouwkunde gestudeerd op de Avans Hogeschool. Onlangs heeft hij de studie Post-HBO Bouwkostenskundige afgerond. "Als bouwkostenskundige ben je letterlijk van grote waarde. Binnen een bouwbedrijf ben je namelijk één van de eerste personen die het gebouw denkbeeldig bouwt en dit vertaalt naar een kostenplaatje. Door bepaalde keuzes te maken, kunnen we concrete en duurzame oplossingen bieden voor onze klanten."



Relevante termen toegelicht

BCI

Building Circularity Index is een online rekentool die de circulariteit van gebouwen meet op basis van de toekomst-/ herkomstwaarde, technische levensduur en losmaakbaarheid van afzonderlijke producten uitgedrukt in een waarde tussen 0 en 1 of 0 en 100%.

Circulaire woning

Onder een 'circulaire woning' verstaan we in dit artikel een woning met een BCI-score hoger dan 60%.

TCO

TCO staat voor Total Cost of Ownership. Oftewel de bouw- en exploitatiekosten van een gebouw gedurende een technische levensduur voor, in dit geval, 75 jaar. Overigens is dit ook de standaard levensduur in een MPG-berekening.

MPG

MPG staat voor Milieu Prestatie Gebouwen. De MPG geeft aan wat de milieubelasting is van de materialen die in een gebouw worden toegepast. Het gaat hierbij om nieuwe kantoorgebouwen (groter dan 100 m²) en om nieuwbouwwoningen. Daarbij worden de fictieve schaduwkosten* van een gebouw kwantitatief afgezet tegende vierkante meters (BVO NEN2580) en de technische levensduur van een gebouw. De huidige norm voor woningen staat op een maximum van € 0,8/m² BVO/ jaar. De Nederlandse overheid is voornemens deze norm uiterlijk in 2030 (en waarschijnlijk nog eerder) te verlagen naar € 0,5/m² BVO/ jaar.

Schaduwkosten

De schaduwkosten zijn een indicatie van de maatschappelijke kosten voor het bestrijden van de negatieve milieueffecten die optreden bij het produceren, gebruiken en recyclen van materialen in een gebouw.

Layers of brand

Een gebouw kan je opknippen in 'lagen' met een vergelijkbare levensduur zoals bijvoorbeeld constructie (>100jaar), gevel (30-50 jaar), installaties (15-30 jaar). Door deze verschillen in levensduur te respecteren met behulp van losmaakbaar bouwen, kunnen 'lagen' afzonderlijk van elkaar vervangen worden zonder onnodige schade aan andere lagen.

Klaas, wat heb jij precies onderzocht?

Ik heb het onderzoek, naar de financiële haalbaarheid van circulariteit, op een bestaande 'case' geprojecteerd. In dit geval een kleinschalig woningbouwproject bestaande uit 36 sociale huurwoningen. Naast de 'gebouwde' en opgeleverde nulmeting heb ik hier twee circulaire varianten tegenover gezet.

De nulmeting heeft Van Wijnen in haar 'Vrij Wonen' concept gebouwd. Dit betekent maatwerk met seriematig ontworpen prefab betonnen casco's met massieve plaatvloeren. Variant 1 heb ik opgesteld met circulaire bouwmaterialen die nu te koop zijn. Bij Variant 2 zijn de eerder gekozen circulaire bouwmaterialen (variant 1) aangevuld met meer circulaire

oplossingen, zoals de combinatie met een sloop/demontagecontract. Ook zijn er in variant 2 meer biobased materialen toegepast.

De drie varianten zijn met elkaar vergeleken op het gebied van bouwkosten, bouwplaatskosten, bijkomende kosten, exploitatiekosten (75 jaar), onderhoudskosten, opbrengsten, CO₂-opslag, CO₂-uitstoot, MPG en BCI inclusief losmaakbaarheid.

Klaas, jouw onderzoek gaat over de mogelijkheid om circulaire woningen kostenneutraal aan te bieden. Wat zijn je bevindingen?

Dat zijn er nogal wat! Om met de conclusie te beginnen, we kunnen circulaire woningen kostenneutraal aanbieden. Afhankelijk van de variant, wordt met een investering in bouwkosten van 3% - 6%,

respectievelijk 30 tot 60% CO₂ gereduceerd. Men denkt bij circulair bouwen vaak aan hout- en/ of CLT bouw met bouwkosten van 15% of hoger ten opzichte van traditioneel bouwen. Dit is dus een zeer interessante uitkomst. Verder zien we milieutechnisch de BCI stijgen van 44% in de nulmeting naar 67% in variant 2. De MPG-score daalt van € 0,73/m² BVO/ jaar in de nulmeting naar € 0,47/m² BVO/ jaar in variant 2.

Onderhoudskosten gedurende 75 jaar zakken met 8%, sloopkosten worden gehalveerd en restwaarde op her te gebruiken materialen wordt verdubbeld. Variant 1 is zelfs na 75 jaar exploitatie kostenneutraal. Dus niet duurder dan traditionele bouw- en exploitatiekosten.

Klaas, kun je enkele voorbeelden noemen die tot deze interessante resultaten hebben geleid?

Ten opzicht van de nulmeting heb ik voor alle noemenswaardige bouwmaterialen een circulair alternatief gezocht. Een product met een lagere milieubelasting en liefst ook volledig losmaakbaar. Een voorbeeld is een 'groene' leidingplaatvloer die losmaakbaar wordt gedetailleerd. Dit is een alternatief voor de (niet-losmaakbare) massieve plaatvloer met ingestorte installaties. Voordelen van groene leidingplaatvloeren zijn:

- Minder beton vanwege kanalen en sleuven;
- Groen beton op basis van secundaire grondstoffen, 100% recyclebaar en 50% minder nieuw beton;
- Losmaakbare vloeren, vloeren kunnen bij demontage terug geleverd worden aan leverancier (terugnamegarantie). Sloopkosten worden bespaard en vloeren hergebruikt;
- Sleuven sluiten met gestabiliseerd zand en vloeren afwerken met droge dekvloeren. Hiermee worden de 'Layers of Brand' gerespecteerd en de vloerverwarming worden vervangen (levensduur 30 jaar) zonder een traditionele cementdekvloer te slopen (levensduur 75 jaar). Hiermee worden onderhoudskosten en de 'Total Cost of Ownership' aanzienlijk verlaagd.

Een tweede voorbeeld is tropisch hardhouten kozijnen vervangen voor thermisch gemodificeerd Europees naaldhout:

- Minder CO2-uitstoot vanwege toepassing uit Europese bosbouw in plaats van Aziatische bosbouw;
- Europees naaldhout groeit sneller;
- Door middel van thermisch modificeren (onderdompelen in een biologische vloeistof) wordt waterabsorptie in gebruiksfase tegengegaan en daarmee ook onderhoudsbeurten verminderd;
- Een technische levensduur van 75 jaar in plaats van 50 jaar waardoor houten kozijnen niet hoeven worden te vervangen in de levensduur van de woning wat aanzienlijk onderhoudskosten bespaard;
- Hoger isolerend vermogen en beter vormvast.

De uitkomsten van het onderzoek van Klaas sterkt dat wat wij al jaren in de markt 'roepen'.

Jim, jij zet je vanuit Alba Concepts al jaren in om de kosten van circulair bouwen te vertalen in investeringen en waarde. Hoe draagt het onderzoek van Klaas hieraan bij?

De uitkomsten van het onderzoek van Klaas sterkt dat wat wij al jaren in de markt 'roepen'. Dat een bouwer nu na grondig onderzoek dezelfde conclusies trekt, is een krachtig en het zoveelste bewijs dat circulair bouwen loont. En dat wij bij Alba Concepts de juiste dingen doen. Voordat Klaas zijn onderzoek begon, heb ik een aantal keer met hem gesproken over hoe hij de financiële waarde van materialen kan berekenen en hoe de handeling en transportkosten de restwaarde compleet maken. Die restwaarde wordt nu nog vaak aan de hand van theoretische rekensommen bepaald. Doordat steeds meer partijen ermee aan de slag gaan, zien we een grote dataset ontstaan die ons meer en betrouwbaardere inzichten geeft.



Klaas, je geeft in jouw onderzoek aan dat de investeringskosten niet veel hoger zijn en op productniveau zelfs soms voordeliger uitpakken. Waarom is circulair bouwen dan nog geen gemeengoed?

Ja, dat is een goede vraag. Ik denk dat veel partijen vooral kijken naar de investering in een object. En die is hoger. Bedrijven voelen bovendien niet altijd de urgentie om het beter te doen dan wat de overheid van ze vraagt. En de huidige norm zou echt aangescherpt moeten worden.

Circulaire nieuwe bouwmaterialen zijn beschikbaar, maar het is nog geen gemeengoed, dit heeft tijd nodig. Uiteindelijk zal meer aanbod in circulaire bouwmaterialen ook zorgen voor lagere prijzen. Ook zijn her te gebruiken bouwmaterialen (nog) niet op grote schaal beschikbaar. Hier zal echt pas verandering in komen als er meer (regionale) samenwerkingsverbanden worden opgericht en materialen digitaal worden opgeslagen in materialenpaspoort. Op deze manier weten opdrachtgever en

ontwerpde partijen wat wanneer vrij komt. Door mijn kennis te delen en andere partijen in de bouw- en vastgoedbranche inzicht te geven in wat er allemaal al kan, hoop ik dat de markt in beweging komt.

Jim, op welke manier kan de circulaire transitie sneller in gang worden gezet?

De overheid is er om een gelijk speelveld te creëren. Dat speelveld wordt naar mijn mening nog te veel afgestemd op het gros van bedrijven die niet ambitieuzer zijn dan de wet- en regelgeving en daardoor innovatie tegenhouden. In plaats daarvan zouden ze zich moeten richten op de 'koplopers', die het aantoonbaar beter doen. Dan help je de branche pas echt verder! Breed gedragen standaarden moeten daarbij gaan helpen. De BCI (ontwikkeld door Alba Concepts) bijvoorbeeld. Overigens is ook de MPG wat mij betreft een prima begin. Wat daar wel ontbreekt is de kwaliteit van de informatie in de achterliggende database. Als we deze standaarden allemaal gaan omarmen, kunnen we aan de knoppen gaan draaien en beter worden.

Jim, op welke manier geeft jullie tool BCI Gebouw extra inzicht in de waardering van circulariteit bij nieuwbouw? En hoe zou de markt daar mee om kunnen gaan?

Wij waarderen de materialen die gebruikt worden in projecten in de volledige breedte. Op zowel de impact van de uitstoot, het watergebruik als het toekomstscenario. Daarbij kijken we ook naar een verantwoorde herkomst; wat doet de delving van grondstoffen voor de lokale bevolking en natuur. Neem als voorbeeld de vergelijking tussen aluminium en hout. Als je dergelijke materialen op die manier waardeert, scoort aluminium erg slecht. De winning van bauxiet heeft daar een grote invloed op. Op het moment dat je bestaand aluminium kunt gebruiken in nieuwe kozijnen dan is de impact op die kozijnen vele malen lager. Dat is één van de vele inzichten waardoor ik verwacht dat de markt hierdoor volop inzet op het gebruik van gerecyclede grondstoffen.



Klaas, we zijn inmiddels een half jaar verder, welke vervolgstappen zijn gezet en hoe ga je ervoor zorgen dat de uitkomsten voor verandering gaan zorgen in de branche?

Ze zouden zich moeten richten op de 'koplopers', die het aantoonbaar beter doen. Dan help je de branche pas echt verder!

De afgelopen maanden heb ik op diverse plekken binnen Van Wijnen mijn onderzoek toegelicht. Ook ben ik nu één van de kennisdragers in onze organisatie als het gaat om het meten van circulariteit en producten die een lagere impact hebben op het milieu. Er zijn al diverse verzoeken binnengekomen

om de kennis die ik heb opgedaan daarover te delen op verschillende afdelingen, van renovatie tot en met nieuwbouw.

Op dit moment hebben we in onze regio, in het Zuiden van het land, van een heel aantal projecten de BCI gemaakt inclusief de Paris Proof carbon footprint berekening. In de komende periode gaan dat er meer worden, zodat we kunnen zien wat de 'best practices' zijn. Wat is een goed gemiddelde en hoe verhouden projecten zicht tegenover elkaar.

We investeren blijvend en volop om met de kennis die we hebben de transitie met onze partners te versnellen. We merken ook dat er bij onze klanten steeds meer vraag komt naar bijvoorbeeld emissie loze bouwplaatsen of vraagstukken naar de invloed van het verlagen van de algehele milieubelasting.

Jim, waar staan we over 5 jaar als het gaat over circulair bouwen in relatie tot de investeringskosten en de TCO?

Over 5 jaar is circulair bouwen (BCI > 0,6) gemeengoed in Nederland. De financiële en CO2 kasstroom zijn dan in pilotfase (op basis van EU ETS koers). Het CO2 vraagstuk is dan belangrijk in de besluitvorming van projecten. Bedrijven gaan dan dus ook meer betalen voor producten met een slechte CO2 footprint. Ik zie echter ook een risico. Als het speelveld blijft bestaan uit ambities in plaats van eisen en vastgestelde normen dan blijft de bouw conservatief in de daadwerkelijke realisatie van duurzaamheid. Laten we de vaart erin houden. We gaan de goede kant op!

Conclusie

Velen denken nog altijd dat circulair bouwen duurder is. Organisaties die het goed en slim aanpakken constateren precies het tegenovergestelde. Hun vastgoed wordt meer waard, doordat ze op tijd toekomst vaste maatregelen nemen. De klanttevredenheid gaat omhoog, terwijl de energiekosten en de CO2-uitstoot daalt.



Even wat uitleg over een aantal begrippen ...

Materialenpaspoort

Een materialenpaspoort is een set van data welke ingevuld kan worden op gebieds-, maar ook op gebouwniveau of elementniveau. Het kan informatie bevatten over onder andere toegepaste materialen, hoeveelheden, kwaliteit, financiële waarde en wijze van (de)montage. Dit digitale paspoort kan bijvoorbeeld gebruikt worden om in de toekomst makkelijker secundaire bouwmaterialen te vinden en te herontwerpen in nieuwe gebouwen.

Terugnamegarantie

Bij het ondertekenen van een terugnamegarantie kan een leverancier met een koper afspreken dat het product ná de gebruiksfase wordt teruggenomen door de leverancier. Afhankelijk van de gebruikperiode kan hier nog een geldbedrag tegenover staan.

Paris Proof

Paris Proof is de term die de Dutch Green Building Council (DGBC) heeft geïntroduceerd als gemeenschappelijk verduurzamingsdoel voor gebouwen om zo binnen de gebouwde omgeving de klimaatdoelstellingen van Parijs te behalen. De DGBC heeft vastgesteld dat er een maximum uitstoot per m² gebouwde woning is waarbinnen we moeten blijven om onze ambities waar te maken.

EU ETS

EU ETS staat voor het European Emissions Trading System. Per emissie certificaat mag een bedrijf 1 ton CO₂ uitstoten. Het aantal CO₂ certificaten wordt periodiek gereduceerd waardoor de vraag hoger wordt dan het aanbod. Daardoor stijgt de prijs per certificaat en wordt het steeds interessanter voor bedrijven om minder CO₂ uit te stoten. De prijs van één certificaat staat bij publicatie van dit stuk [peildatum invoegen] op €78,23.

Take away



Droog bouwen

Natte verbindingen zijn vrijwel nooit losmaakbaar zonder schade toe te brengen aan producten. Daarmee is droog bouwen per definitie gunstiger voor de losmaakbaarheid binnen de BCI. Bovendien zorgt losmaakbaarheid voor lagere onderhoudskosten aan onder andere technische installaties.

Demontabel bouwen

Als het bedacht is om ooit weer los te maken, is het waarschijnlijk ook los te maken en heeft het een hogere waarde op termijn.

Paris Proof grenswaarden	2021	2030	2040	2050
Woning (eensgezinswoning)	200	126	75	45
Woning (meergezinswoning)	220	136	83	50

De berekening van deze waarde gebeurt door de waardes van A1 t/m A5 uit de LCA over 30 jaar uit te rekenen en delen door de m² (BVO NEN2580).