

# Richtvragen eindrapport Open Call project

In dit document vind je de inhoudelijke vereisten voor het eindrapport van je Open Call project. Wanneer een onderdeel niet van toepassing is op jouw project kan je dit in het rapport aangeven met een korte toelichting.

De onderstaande vragen en structuur zijn richtinggevend.

## Algemeen

- Een communicatiefiche (A4 waarin het project, de resultaten en eventuele meerwaarde en leerlessen worden beschreven in een helder taalgebruik), die gehanteerd zal worden voor de communicatie naar buiten uit.
- Een beschrijving van het doel van het project, de doelgroep (inclusief de grootte van de bereikte doelgroep), verloop, innovaties, maatschappelijke en economische meerwaarde en de meerwaarde van het sluiten van partnerschappen voor het project.

→ Deze fiche werd gegenereerd via de online generator op de website van Vlaanderen Circulair en wordt toegevoegd als bijlage

## R-Strategieën

Beschrijf de relevantie van het project voor de circulaire economie en geef aan op welke strategie(ën) het project heeft ingezet:

- Resilience: socio-institutionele verandering, inwerken op community, gedrag, nudging

→ Het project Circulair Bouwen Betaalbaar Wonen (CBBW) heeft op de 'resilience'-strategie ingewerkt door de dialoog rond circulair bouwen te organiseren rond een concrete praktijkcase. Hierdoor konden heldere presentaties worden opgemaakt om circulaire bouwproducten en ontwerpprincipes te illustreren aan de hand van een echt bouwproject en zo de theoretische concepten geloofwaardig en tastbaar maken. Hierdoor ontstonden interessante en to-the-point discussies in het klaslokaal of op workshops, alsook op de werf en in het bouwteam.

- Rethink: fundamenteel systeem-(her)denken (bv. over verdienmodellen) Reduce: efficiëntieverbetering die leidt tot minder verbruik van grondstoffen of materialen.

→ De 'rethink'-strategie kwam in het CBBW-project hoofdzakelijk aan bod bij de zoektocht naar het juiste model voor eigenaarschap met betrekking tot de demontabele binnenwanden en de HVAC-installatie. Het bouwteam werkte hiervoor samen met producenten en leveranciers. Voor beiden werden product-as-a-service overeenkomsten uitgewerkt. Uiteindelijk koos de opdrachtgever van de woning voor een klassieke aankoop.

- Redesign: ecodesign, ontwerpen voor een circulaire economie

→ Het bouwteam van het pilotproject maakte de 'redesign' oefening heel concreet aan de hand van de praktijkcase. Hier werd gezocht naar hoe circulaire bouwproducten en ontwerpprincipes konden worden toegepast binnen het kader van een reëel bouwproject. Dit hield in dat er een optimalisatie gezocht moest worden rekening houdende met parameters zoals o.a. budget, architectuur, stedenbouwkundige eisen, bouwtechnische eisen en timing. Dit vertaalde zich o.a. in volgende beslissingen:

- Gebruik van een demontabele, luchtdichte draagstructuur in massief hout (Systember);
- Gebruik van een volledig losliggend, plat dak met balastlaag en demonteerbare dakranden in aluminium;
- Uitvoering van een funderingsvloer op volle grond met losliggende glasschuimgranulaten;
- Toepassing van demonteerbare en verplaatsbare binnenwanden op basis van uittrekbare klemprofielen, akoestische isolatie uit gerecycleerd katoen en afwerkingsplaten die werden bevestigd met velcro;
- Mechanische bevestiging van isolatieplaten tegen de buitengevel;
- Gebruik van zeer simpele en leesbare opbouwen (buitenwand = 8 cm massief hout + 18 cm kurk) waarbij de kurken isolatie ook meteen de gevelafwerking was;

- Gebruik van een deomontabele en remontabele droogbouw baksteen in de voorgevel (eis stedenbouw om baksteen toe te passen);
- Reduce: efficiëntieverbetering die leidt tot minder verbruik van grondstoffen of materiaal

→ Deze strategie werd concreet in de CBBW-woning door voor de constructie van de CBBW-woning te kiezen voor een zeer compact volume (125m<sup>2</sup>) waardoor er minder materiaal nodig was om ze te realiseren. Daarnaast zagen we ook in de LCC-studies dat op termijn minder materiaal nog zou zijn om het gebouw up-to-date te houden, bijvoorbeeld doordat het buitenste gevelspouwblad in baksteen demontabel en remontabel was zodat aanpassingen aan de isolatielaag erachter mogelijk waren zonder een hele nieuwe gevel te moeten produceren (en bekostigen). Daarnaast werd er voor de opbouw van de buitengevel (zij en achter) gekozen voor kurk omdat dit isolatiemateriaal ook toegepast mocht worden als gevelafwerking. Hierdoor konden we het volledige buitenspouwblad, typisch in baksteen, uitsparen. Aan de voorgevel werden we verplicht door stedenbouw om het toch te realiseren ten behoeve van een uniform straatbeeld. Tot slot werd er in de woning gekozen voor driedubbel glas en energiezuinige technieken (geothermische warmtepomp) om het energieverbruik te verminderen.

- Reuse: hergebruik (product blijft intact, zelfde functie, zelfde gebruik)

→ Deze strategie kwam aan bod tijdens de samenwerking met Bureau Bouwtechniek. Zij hadden de opdracht gekregen van de Universiteit van Antwerpen om de sloop van een campusgebouw te begeleiden. Door met hen samen te werken, konden we bouw materiaal uit deze sloopwerf recupereren en hergebruiken in het gebouw in Berchem, enkele kilometers verderop. De grootste component die gerecupereerd kon worden, was de natuurstenen plint die eerst in de gevel van het campusgebouw op de Paardenmarkt werd gebruikt en vorig jaar in de CBBW-woning onderaan de woning opnieuw geremonteerd werd en een nieuw leven kreeg. Andere materialen/producten die een tweede leven kregen op deze manier waren: elektrische bekabeling en kabelgoten, kranen en leidingwerk, en sanitair porcelein zoals wastafels en toiletten.

- Repair & Remake: moeite doen om vorig product opnieuw bruikbaar te maken, voor zelfde of nieuwe functie

→ Deze strategie kwam in het CBBW-project in mindere mate aan bod. Wel werd er tijdens het ontwerp en de uitvoering van de CBBW-woning waar mogelijk voor gezorgd dat de bouwmaterialen opnieuw ingezet zouden kunnen worden in een nieuw gebouw. Voorbeelden zijn de facadesteen Clickbrick van Wienerberger en het houtschakelbouwsysteem van Systimber. Beide systemen zijn de- en remonteerbaar en kunnen opnieuw gebruikt worden in toekomstige gebouwen.

- Recycle: nieuw product bevat een vorig product op niet-herkenbare wijze (dus ook upcycling)

→ De strategie 'Recycle' werd in de CBBW-woning hoofdzakelijk geconcretiseerd door het gebruik van akoestische isolatie uit gerecycleerd katoen in de binnenwanden. Verder werd er meer ingezet op bovenstaande strategieën.

## Resultaten

- Ontstane ketensamenwerkingen die in beweging werden gebracht.

→ Doordat de praktiserende projectpartners tegelijkertijd het bouwteam van de CBBW-woning uitmaakten, kwam er een nauwe samenwerking op gang over verschillende actoren en specialisaties heen (architect ontwerp, architect uitvoering, algemeen aannemer, gespecialiseerd uitvoerder, producent, materiaalleverancier en technisch adviseur). Door rond een concrete case te werken, werden ook de andere stakeholders betrokken die normaal aan een bouwproject te pas komen: stedenbouwkundige ambtenaren, ingenieur stabiliteit, veiligheidscoördinator, opdrachtgever en toekomstige bewoner, leveranciers van bouwmaterialen, dakwerker, buitenschrijnwerker, enzoverder). Al deze partners werkten samen aan circulaire oplossingen binnen de mate van het mogelijke.

- Direct en/of indirect gecreëerde jobs.

→ n.v.t.

- De ecologische opbrengsten.

→ De ecologische opbrengsten zijn moeilijk in kaart te brengen. In de CBBW-woning werd voornamelijk ingezet op demontabiliteit en remontabiliteit van de bouwmaterialen. In welke mate dit op het einde van de eerste levenscyclus hergebruik effectief faciliteert is moeilijk in te schatten, voornamelijk omdat het ook afhankelijk zal zijn van hoe de mind set in de bouwsector evolueert met betrekking tot selectief slopen en herinzetten van recuperatie materiaal. In theorie is de woning zo goed als volledig demontabel, met uitzondering van de funderingsvoet en de dakopstand waarop de waterkering werd verlijmd. Hierdoor zou de milieu-impact van de woning op termijn significant lager moeten zijn.

- De highlights van het project (events, mediamomenten, geslaagde workshops, publicaties, etc.).

→ zie 'communicatie', vraag 2

- In welke mate is het project op te schalen?

→ Het project gaat over een representatief gebouw voor de Vlaamse particuliere woningbouw. Het betreft een eenvoudige eengezinswoning met drie gevels en kan hierdoor eenvoudig gerepliceerd worden naar een rijwoning of losstaande woning. Door het beperkte bouwbudget toont het een economisch toegankelijke manier van bouwen. Bovendien past de woning in het typische Vlaamse straatbeeld.

- Overige resultaten en uitkomsten.

→ Uit het project leren we dat het meten van circulariteit niet nodig is wanneer je het helder kan illustreren aan de hand van voorbeelden. Nooit werd er tijdens de presentaties een bewijslast gevraagd of gevraagd 'hoeveel project' de CBBW-woning circulair kon worden genoemd. Dankzij praktijkvoorbeelden begrijpen stakeholders dat het gaat over een aanpak en manier van denken. Ze begrijpen dat circulariteit een middel is en geen doel op zich.

### Projectverloop

- Zijn er grote wijzigingen in het procesverloop geweest ten opzichte van het oorspronkelijk ingediende voorstel?
- Zo ja, was de reden vnl gelinkt aan:
  - o timemanagement;
  - o samenwerking en engagementen derden;
  - o inschatting workload werkpakketten;
  - o inschatting barrières.

En licht kort toe.

→ Er waren geen fundamentele wijzigingen nodig in het projectverloop tegenover het vooropgestelde proces. Sommige zaken zijn wel iets anders ingevuld of verlopen. Er werden ook enkele extra taken uitgevoerd. Deze werden steeds afgetoetst en goedgekeurd door Vlaanderen Circulair:

- De LCC-analyse via een doctoraatstudent aan de VUB was aanvankelijk niet voorzien. Deze opportuniteit werd aangegrepen omwille van het belang van de kostprijs. Voor meer informatie zie vraag 'Is er data rond besparingspotentieel en financiële opbrengsten?' onder de titel 'Financieel'.
- Er werd geen 'gebouwhandleiding' opgesteld. Deze werd vervangen door de documentatie op de website. De reden hiervoor is het actueel kunnen houden van de informatie en het online beschikbaar maken op een meer interactieve manier.
- Er werden meer gastlezingen en spreekmomenten georganiseerd om de opendeurdagen en werfdagen te vervangen die door corona niet mogelijk waren. Eén werfbezoek ging digitaal door.
- Er werd een infovideo (10 minuten) opgenomen. Dit was aanvankelijk niet voorzien in de projectaanvraag, maar onstond vanuit de doelstelling de uitvoering goed te documenteren. Bewegende beelden leken ons hierbij behulpzaam, ook m.b.t. kennisverspreiding. De infovideo maakte het ook mogelijk om de betrokken partijen aan het woord te laten en de samenwerking rond het project uit te lichten.
- Wat zou je anders doen als je het project nogmaals zou uitvoeren?

→ Minder inzetten op demontabiliteit als circulaire strategie en meer inzetten op hergebruik. Dit omdat het over een gebouw in stedelijke context gaat: de kans dat het lang blijft staan is groot. Daarom zou een

duurzaamheidsstrategie waarbij de focus ligt op hergebruikte materialen in combinatie met het verlengen van de levensduur van de constructie, logischer zijn.

- Wat zou je andere projectleiders aanbevelen wanneer zij aan de slag gaan met een soortgelijk project?

→ Zorg ervoor dat er een duidelijke trekkersrol is en dat deze trekker de coördinerende taken niet onderschat. Maak duidelijke afspraken over wie welke taken uitvoert en hou regelmatig managementsvergaderingen over de gepresteerde mandagen en gefactureerde prestaties. Kies voor een concreet praktijkproject of experiment waarrond het team zich kan organiseren en de discussie rond wordt gevoerd.

### Barrières, leerlessen en aanbevelingen

- Welke barrières zijn overwonnen (technologische, economische, juridische, psychologische, etc.)? licht toe.

→ Psychologische barriere. Door de praktische aard van het project werden hoofdzakelijke psychologische barrières overwonnen. Het project toont dat circulair bouwen kan in de praktijk en in Vlaanderen. Het toont dat een gezin met twee kinderen en een beperkt budget (200.000 euro, excl. BTW voor de initiële bouwcost) een duurzame en circulaire woning kan betalen en hierin kan wonen. Het toont dat circulariteit een conventionele architectuurstijl niet in de weg hoeft te staan. Het toont dat circulair bouwen niet trager of moeizamer is dan 'traditioneel' bouwen.

Praktische tijdsbarriere. De beperkte tijd die beschikbaar was voor het bepalen van de circulaire strategie door de opgelegde oplevertermijn omwille van de privé situatie van de opdrachtgever. Dit zorgde ervoor dat het bouwteam zeer snel moest schakelen. De analyse van de kostprijs en circulariteit verschoof hierdoor naar achteren. Indien dit eerder had kunnen gebeuren, hadden sommige zaken misschien verder kunnen worden geoptimaliseerd. Het is echter wel zo dat de strakke timing eigen is aan vele bouwprojecten, en daardoor de case breder inzetbaar maakt.

Economische barriere. Het project doorbreekt de mythe dat circulair en duurzaam bouwen altijd duur is. Het toont zelfs aan dat het op aanvaardbaar lange termijnen goedkoper is.

Stedenbouwkundige barriere. Doordat de woning moest aansluiten aan de kroonlijst van de buur, was de toegelaten hoogte van het gebouw beperkt. Hierdoor konden sommige bouwtechnische oplossingen niet worden toegepast, hoewel deze mogelijks een duurzamere en goedkopere optie hadden kunnen zijn. Hetzelfde kan worden gezegd voor de keuze in gevelmateriaal aan de straatzijde. Ondanks het pleidooi van de architecten, mochten de afwijkende keuzes niet gemotiveerd worden bij de stad. Hierbij is wel te vermelden dat deze gesprekken plaatsvonden tijdens de start van de corona-pandemie, waardoor veel organisatie moeizaam verliep en begrip kan worden opgebracht voor de terughoudendheid van de stedenbouwkundige dienst om extra gesprekken in te plannen.

- Op welke barrières blijft het project stoten?

→ Op dit moment zijn er geen noemenswaardige barrières waarop het project blijft stoten. Twee secundaire zaken die aangehaald kunnen worden zijn:

- Onderhoud en up-to-date houden van website wordt niet meer gesubsidieerd dus moet uit eigen investeringen komen. Hierover werden geen afspraken gemaakt met de projectpartners.
- De bewoners van de CBBW-woning zijn niet bereid om opendeurdagen toe te laten. De woning kan dus niet worden bezocht. Er mogen ook geen foto's meer worden genomen. De laatste foto is een foto waarop het gebouw eigenlijk nog in werffase is.

- Wat zijn de belangrijkste geleerde lessen?

→ Les 1: De 'circulaire' woning die in Berchem gerealiseerd werd, illustreert dat er significante, financiële winsten te boeken zijn op lange termijn door het toepassen van circulariteitsprincipes. Hiertegen staat een beperkte meerkost bij de initiële constructie die snel wordt terug gewonnen.

Les 2: Praktijkcases zijn uitermate belangrijk voor het verspreiden van leerlessen rond 'circulair' bouwen en om de dialoog uit de theorie te halen. De vraag naar (goed gedocumenteerde) praktijkcases is daardoor zeer groot.

Les 3: Het toepassen van verplaatsbare binnenwanden is zowel financieel als milieu-technisch niet zo interessant in een kleine eengezinswoning. Deze strategie heeft meer relevantie in gebouwen met een hogere aanpassingsfrequentie.

Les 4: Het toepassen van een product-as-a-service overeenkomst voor technieken in deze particuliere woningen in Vlaanderen botste op een psychologische drempel waarbij de opdrachtgever zich net méér verantwoordelijk voelde voor de technieken dan ontzorgt.

- Op welke wijze zou de overheid kunnen bijdragen aan het wegnemen van barrières?

→ De overheid kan (particuliere) opdrachtgevers sensibiliseren over wat te verwachten van een bouwproces. Nu zijn de verwachtingen vaak onrealistisch, terwijl vele Vlaamse particulieren in hun leven ooit in aanraking komen met het (ver)bouwen van een woning. Correct expectation management is belangrijk willen we voldoende ruimte creëren om innovatief en kwalitatief te bouwen.

Daarnaast zou het nuttig zijn mocht er gemakkelijker (gemotiveerd) afgeweken kunnen worden van stedenbouwkundige verordeningen, bijvoorbeeld een iets hogere kroonlijst zodat de verdiepingshoogtes ruimer genomen kunnen worden om polyvalent gebruik toe te staan en levensduur van gebouwen te verlengen, zonder dat dit betekent dat de vloerpakket hierdoor moeten verdunnen, wat doorgaans kostelijk is.

### Financieel

- Heeft de subsidie geleid tot investeringen van andere partners?

→ Ja, er werd geïnvesteerd in een infovideo van de constructie van de woning. Deze kost werd gedragen door de projectpartners (elks 1/5<sup>e</sup> van de kostprijs).

Daarnaast werd er door BOUD, de algemene aannemer, ook geïnvesteerd in het opleiden van hun personeel op de werf met betrekking tot het gebruik van droogbouw- en demontabele systemen. Zij gebruiken deze skills nu ook in andere projecten. Zo hebben zij momenteel twee residentiële projecten lopen waarbij zij ook een demontabel droogbouw baksteen hebben toegepast in de gevel.

Tot slot investeerde Systimber ook extra manuren in het begeleiden van de opbouw van de woning en bekostigden een time-lapse van de opbouw in het systimbersysteem. Deze timelapse werd nadien verwerkt in de infovideo, maar wordt ook verspreid via hun eigen website ter illustratie van het systeem.

- Is er data rond besparingspotentieel en financiële opbrengsten?

→ Ja, er werd een kleinschalige LCC-studie uitgevoerd door doctoraatsstudente Margaux Lespagnard van de VUB (promotor Waldo Galle) waarin telkens de initiële bouwkost van vierkantemeter vloer, buitenwand en plat dak van de circulaire CBBW-woning werden vergeleken met een 'traditionele' variant. Vervolgens werden er twee scenario's geprojecteerd over 75 jaar. Hieruit bleek dat circulair bouwen significante opportuniteiten biedt voor het verlagen van kosten aan een gebouw in vergelijking met 'traditionele' constructies.

- Hoe blijvend is het project na de Open Call subsidie?

→ De CBBW-woning is een opgeleverde woning in Berchem die momenteel wordt bewoond door een koppel met twee kinderen. De website met documentatie zal minstens nog twee jaar blijven bestaan. Door de grote vraag aan praktijkcases zal het project nog een lange tijd als praktijkvoorbeeld of concrete illustratie gebruikt kunnen worden. Zo werd het project o.a. reeds gevraagd als praktijkcase voor de opleiding 'Circulair bouwen: van materialen tot bouwproject' van de Ugent.

### Toekomst

- Wat brengt de toekomst? Krijgt het project nog een vervolg, spin-offs... na afloop van de subsidiëring?

→ De leerlessen uit dit project werd meegenomen in o.a. Gerichte Call projecten zoals Interdisciplinair Circulair Architectuur Laboratorium (ICAL) en Platform voor Circulaire Bouwknopen (PvCB) waarbij het documenteren en inzichtelijk maken van leerlessen uit praktijkcases verder wordt uitgediept. Deze zomer zal er ook een podcast worden opgenomen voor het Klimaatfestival 2022 in oktober in Het Bos te Antwerpen in samenwerking met het filosofisch platform Troebel. In deze podcast zullen Gwen (TEKEN architectuur) en

Margaux (VUB) tijdens een informeel gesprek dieper ingaan op de concepten circulair bouwen, betaalbaar wonen en alternatieve woonvormen in de toekomst. Daarnaast zal de case ook nog getoont worden als praktijkvoorbeeld van circulair bouwen, o.a. in de opleiding 'Circulair bouwen: van materialen tot bouwproject' van de Ugent.

## Communicatie

- Welke communicatiemiddelen werden ingezet voor kennisverspreiding over het project?

→ Er werd een project-website bijgehouden: <https://www.circulairbouwenbetaalbaarwonen.com/>. Daarnaast werd de infovideo gedeeld met en verspreid door Vlaanderen Circulair. In deze infovideo (10 minuten) komen de projectpartners en andere betrokkenen (Vlaanderen Circulair, opdrachtgever van de woning, materiaalproducenten) aan het woord over het proces en de samenwerking. Het toont ook de volledige constructie van de woning, van fundering tot wind en waterdichte oplevering.

Daarnaast werd er ook af en toe gecommuniceerd over het project via sociale media en op de actiedagen van de GDCB, artikels en spreekmomenten.

- Heeft het project de pers bereikt?

→ Het project werd in verschillende magazines gepubliceerd, op meerder publieke spreekmomenten getoond en in gastlessen aan onderwijsinstellingen gepresenteerd.

- Artikel in Bouwunie (interview Francis van BOUD als algemene aannemer CBBW-woning)
- Presentatie op het slotevent van C-Bouwers PRO van VIBE en BBL
- Presentatie op de bijeenkomst Circular SMEs Across Europe: Flanders
- Artikel in Close Up News
- Gastles keuzevak duurzaam bouwen aan de Ugent: voorstelling van de praktijkcase en discussie
- Gastles postgraduaat circulair bouwen aan de Howest: voorstelling van de praktijkcase en discussie
- Gastles Thomas More: voorstelling van de praktijkcase en discussie
- Workshop GDCB actiedag
- Lezing DUBO XL Limburg voor studenten U Hasselt
- Artikel in het magazine Toekomstgericht (Ver)Bouwen
- Pecha Kucha over praktijkcase voor de Confederatie Bouw
- Publicatie voor het SensiParti project van VIBE, waarbij particulieren worden warm gemaakt voor circulair bouwen
- Werfbezoek studenten bouw Thomas More (door corona digitaal doorgegaan)
- Foto's ontvangt Vlaanderen Circulair graag om de Doeners-databank aan te vullen op de website.