

Toekomstgericht (ver)bouwen

Een publicatie van VIBE vzw,
Bond Beter Leefmilieu en VUB Architectural Engineering

Met de steun van Vlaanderen Circulair

Toekomstgericht (ver)bouwen

Oplossingen voor een meer circulaire & toekomstgerichte woning

Een woning bouw je niet enkel voor vandaag of morgen. Die moet een hele tijd mee. En gedurende die tijd sta je vast niet stil. Met de kinderen uit het huis komt die extra slaapkamer al snel weer vrij. En voor dat nieuwe verwarmingssysteem mag meteen ook de vloer eraan geloven. Het is belangrijk al bij zulke veranderingen stil te staan wanneer je aan een bouwproject begint. Zo verhoog je jouw wooncomfort en vermijd je in de toekomst intensieve aanpassingen te moeten doen. Je houdt de woning én de bijhorende materialen beter en langer in gebruik. Ook de planeet is daarbij gebaat. Aan bouwmaterialen en bouwafval hangen immers een stevig ecologisch prijskaartje.

Om jou op weg te helpen, maakten VIBE vzw, Bond Beter Leefmilieu en VUB Architectural Engineering deze handige gids met voorbeeldoplossingen voor circulair en toekomstgericht (ver)bouwen. Daarvoor kregen ze de financiële steun van Vlaanderen Circulair.



met de steun van



Inleiding

Een woning bouwen of verbouwen kost heel wat moeite. En zelfs met een uiterst kwalitatief bouwproject kan je niet vermijden in de toekomst onderhoud, vervangingen of aanpassingen te moeten doen. De bouwmaterialen die je daarvoor nodig hebt, hebben een kost. Financieel én ecologisch. Naast de energie die je gebruikt om jouw woning te verwarmen, kruipt er immers heel wat energie in de productie en de verwerking van materialen. En ondanks de waarde van die materialen, gaan we er doorgaans nogal kwistig mee om. Bouwmaterialen bij een renovatie of afbraak onbeschadigd weghalen, blijkt immers vaak onmogelijk. Als bewoner komt de last daarvan op jouw schouders terecht. De bouwmaterialen in jouw woning verliezen snel hun waarde en wanneer je aanpassingen wil doen, creëert dat best wat overlast.

Door toekomstgericht of circulair te bouwen sla je meerdere vliegen in één klap. Het is immers niet louter een verhaal van duurzaam bouwen. Door vanaf de start van een bouwproject over de toekomst en toekomstige aanpassingen aan jouw woning na te denken, maak je het ook voor jezelf als bewoner een stuk comfortabeler. In een onderhoudsvriendelijke woning bijvoorbeeld gaan materialen langer mee en kan je gemakkelijker leidingen herstellen of vervangen. In het kader van levenslang en meegroeiwonen is jouw woning langer of beter aangepast aan jouw noden, ook als die regelmatig veranderen. Door aanpasbaarheid in te bouwen, ga je bovendien flexibeler om met tijdelijke noden zoals thuiswerk of een zorgbehoevende ouder. Met dit alles hou je bouwmaterialen langer en op een meer kwalitatieve manier in gebruik. Het doel van circulair bouwen is namelijk om materiaalkringlopen te sluiten. Binnen een circulaire economie behouden materialen hun waarde. Zo kan je ze gemakkelijker hergebruiken of zelfs doorverkopen. Op termijn zou het je dus ook een financiële duit kunnen opleveren.

Toekomstgericht en circulair bouwen klinkt natuurlijk erg mooi, maar hoe ga je er concreet mee aan de slag? Om daarbij te helpen, ontwikkelden we deze gids. Die bundelt een reeks fiches met oplossingen die je in jouw project kan integreren. Uiteraard kan je verschillende oplossingen combineren, maar het is zeker niet zo dat je ze allemaal moet inzetten. Welke oplossingen je toepast en hoe je concreet aan de slag gaat, hangt sterk af van de context van jouw bouwproject.

Deze gids is opgebouwd uit twee delen. **Het eerste gedeelte** bespreekt 15 concrete circulaire oplossingen en strategieën die je kan toepassen in je bouw- of verbouwproject. In **het tweede gedeelte** bespreken we zes circulaire voorbeeldcases. Per case bespreken we de relevante toegepaste oplossingen en strategieën. Deze vulden we aan met de getuigenissen en praktische tips van de architect of bouwheer.

User stories

Circulair bouwen zoekt al een tijdje rond in de bouwwereld. Het ultieme doel van een circulaire bouweconomie is het creëren van gesloten materiaalcringen, minder kostbare grondstoffen verbruiken en de afvalproductie verlagen. Praktisch betekent het dat we gebouwen langer gebruiken en bouwmaterialen vaker een tweede leven geven. Concrete keuzes helpen je om circulaire oplossingen in de praktijk te brengen. Circulair en toekomstgericht (ver)bouwen maakt je leven in alle facetten rijker. User stories vormen een stevige basis om keuzes te maken waarin circulaire bouwoplossingen en -strategieën wenselijk zijn. Zowel voor particuliere (ver)bouwers als ontwerpers bieden ze een duidelijke houvast.

User stories zijn korte anekdotes uit het dagelijkse leven. Ze tonen een concrete vraag van een gebruiker en wat er nodig is om die vraag te beantwoorden. Vanuit het perspectief van de bouwheer tonen user stories herkenbare keuzes waarin circulaire ontwerp oplossingen en -strategieën wenselijk zijn. Ook voor ontwerpers bieden ze een aanknopingspunt. Zo wordt de meerwaarde van circulair bouwen concreet tastbaar. We onderscheiden vijf representatieve user stories: **(1) tijdelijk gebruik, (2) levenslang wonen, (3) doe-het-zelf, (4) onderhoudsvriendelijk en (5) erfgoedwaarde.**

Tijdelijk gebruik

Het tijdelijke gebruik van een gebouw (bijvoorbeeld als kantoor, tentoonstellingsruimte of horecagelegenheid) vraagt om eenvoudig te demonteren bouwoplossingen. Demonteerbare en omkeerbare oplossingen zorgen dat je de materialen na het gebruik eenvoudig weghaalt. Geen stoffig breek- en sloopwerk. Een mooi voordeel: de materialen tracteer je niet op een enkeltje richting de afvalberg. Ze krijgen een tweede leven. Ook wegneembare constructies zijn ideaal om op korte termijn ruimtes een nieuwe bestemming te geven. Gedurende de renovatie van je woning kan je één ruimte ook tijdelijk in gebruik nemen als volwaardige woning.

Levenslang wonen

Levenslang wonen en meegroeiwonen zorgen dat je woning langer en beter aangepast is aan je noden. Ook als die doorheen je leven regelmatig veranderen. Door aanpasbaarheid in te bouwen, ga je namelijk makkelijker om met tijdelijke noden zoals thuiswerk of een hulpbehoevende ouder. Een flexibel plan houdt rekening met wijzigende en nieuwe behoeftes. Door op een slimme manier ruimtes in te delen, lagen te scheiden en technieken te bundelen bereid je je woning voor op de toekomst. Ingrijpende wijzigen voer je zo veel eenvoudiger en sneller uit.

Doe-het-zelf

Zelfs voor tweeverdieners is het tegenwoordig niet meer zo vanzelfsprekend om een woning te bouwen of te verbouwen. De stijgende vastgoed- en materiaalprijzen zijn een horde te ver. Circulaire materialen en ontwerpkeuzes spreiden en beperken in sommige gevallen de woonkost. Demonteerbare oplossingen bieden mooie kansen voor bouwers en verbouwers die zelf de handen uit de mouwen willen steken. Ook het gebruik van recuperatiematerialen en tweedehands materialen, zoals gevelstenen en dakpannen, scheelt een slok op de borrel. Vaak zijn deze tweedehands materialen ook meer waard.

Onderhoudsvriendelijk

Een onderhoudsvriendelijke woning betaalt zichzelf op termijn terug. In een onderhoudsvriendelijke woning gaan bouwmaterialen namelijk langer mee en kan je makkelijker leidingen en technieken vervangen. Toegankelijke leidingen zorgen dat je bij problemen geen ingrijpende sloop- en sloopwerken moet uitvoeren. Door technieken toegankelijk te houden, voer je eenvoudig herstel- en aanpassingswerken uit. De bundeling van technieken op een centrale plek is ook een alternatieve strategie om op termijn gemakkelijk aftakkingen te voorzien.

Erfgoedwaarde

Ook een woning met erfgoedwaarde kan je met een circulaire insteek verbouwen. Onze herenhuizen zijn typevoorbeelden van generieke en genereuze woningen. Met hun hoge plafonds, eenvoudige indeling en polyvalente ruimtes sluiten ze naadloos aan op evolutief bouwen. Door hun universele architecturale kwaliteiten behouden deze huizen decennialang hun waarde. Door te denken in lagen combineer je een dynamische invulling met een statische, permanente structuur. Zeker voor woningen met een erfgoedwaarde zijn gescheiden lagen een te overwegen piste.

Oplossingenfiches



Hergebruik

Renoveren
Selectief slopen
Recuperatiematerialen gebruiken



Materialen

Gerecycleerde materialen gebruiken
Hernieuwbare en biologisch afbreekbare materialen gebruiken



Plan & ruimte

Polyvalente ruimtes maken
Je woning toegankelijk maken
Je woning opdeelbaar maken
Ruimtes delen



Uitvoering

Omkeerbare verbindingen gebruiken
Lagen scheiden
Een tijdelijke constructie plaatsen



Technieken

Leidingen toegankelijk maken
Technieken bundelen
Technieken uitbreidbaar maken

Hergebruik

Met een bouwproject vertrek je in principe nooit van een schone lei. Onze omgeving is al stevig volgebouwd en door renovaties en afbraakwerken komen er dan ook dagelijks grote hoeveelheden bouw materiaal vrij. Die materialen hergebruiken is een goede manier om afval te besparen en de invoer van nieuwe materialen te beperken. Bovendien geef je een uniek karakter aan je woning. Als je het slim speelt, kan je er zelfs wat mee besparen.



Renoveren



Selectief slopen



**Recuperatiematerialen
gebruiken**



Renoveren

De makkelijkste manier om bouwmaterialen een tweede leven te geven? Een bestaande woning renoveren. Zelfs bij een aftandse woning is een deel van de aanwezige bouwelementen vaak nog in goede staat. De draagstructuur bijvoorbeeld. En die zorgt meteen voor het grootste deel van de milieu-impact van een woning. Een grondige renovatie hoeft bovendien energie-efficiëntie en wooncomfort niet in de weg te staan. De bouwsector heeft immers al veel ervaring met renoveren. Een eerder veilige keuze dus, maar met een positieve impact.

Waarom?

- In vergelijking met een nieuwbouw, voer je voor een renovatie veel minder nieuwe materialen aan. **Zo verlaag je meteen de ecologische impact van jouw bouwproject.**
- Door niet (of slechts gedeeltelijk) te slopen, **vermijd je bouwafval** en de financiële en ecologische kost die daaraan is verbonden.
- Je schrijft verder aan een **bestaand, vaak historisch en waardevol verhaal** en kan dat architecturaal uitspelen.



Bekijk grondig welke materialen in de woning behouden kunnen worden. Ook materialen die wat afgeleefd zijn, kunnen via een **herstelling of opknapbeurt** vaak nog in ere hersteld worden.

Denk bij afbraakwerken na over de mogelijkheden van een **selectieve sloop**. Zo kan je materialen recupereren en later **opnieuw gebruiken**.

Door nieuwe ingrepen **omkeerbaar** te maken of in een **onafhankelijke laag** uit te voeren, kan je de bestaande situatie steeds herstellen.



Bij een renovatie creëer je hedendaags wooncomfort zonder afbreuk te doen aan het bestaande. © Tim Van de Velde



Bestaande elementen, zoals een oude plankenvloer, kan je (laten) opknappen of herstellen. © Joey Simons Vloeren

© Rotor DC

Selectief slopen

Wanneer je een bestaande woning volledig of gedeeltelijk afbreekt, loont het om te kiezen voor een selectieve sloop. Dat betekent dat je zorgvuldig afzonderlijke materialen weghaalt. Zo scheid je gemakkelijker verschillende afvalstromen en maak je het mogelijk bepaalde materialen later opnieuw te gebruiken. Selectief slopen vraagt doorgaans wat meer tijd, maar naast de ecologische meerwaarde bespaar je mogelijk ook op nieuwe materialen.

Waarom?

- Door materialen te scheiden kunnen ze gerecycleerd of hergebruikt worden. **Zo vermijd je meteen veel bouwafval.**
- Door waardevolle materialen door te verkopen, kan je mogelijk nog **iets aan jouw afbraakwerken verdienen.**



Bekijk **op voorhand** welke materialen best gescheiden worden en welke eventueel voor hergebruik in aanmerking komen. Die materialen kan je vaak eerst weghalen voor de ruwe sloop begint.

Ga op zoek naar een (afbraak)aannemer die **ervaring** heeft met selectieve sloop.

Denk na over mogelijke afzetmarkten voor de vrijgekomen materialen. Via tweedehands platformen kan je heel wat materialen te koop aanbieden, maar ook afbraakaanemers kunnen met de materialen aan de slag. Ga naar **opalis.eu** voor een overzicht van zulke aannemers.

Beschadigde of afgeleefde materialen kunnen vaak wel nog gerecycleerd worden. Verschillende fabrikanten nemen daarom al rest- en afvalstromen terug. Ga naar **c-bouwers.be** voor een overzicht van zulke diensten.



Door materialen als hout te scheiden van bijvoorbeeld steenpuin kan het hergebruikt of gerecycleerd worden.
© Christophe Lambrechts



Binnen- en buitenschrijnwerk kan in principe gemakkelijk selectief ontmanteld worden. Het glas kan enkel gerecycleerd worden als het voldoende zuiver is.
© De Werf van Koper

© Stijn Bollaert, project van BLAF architecten

Recuperatiematerialen gebruiken

Bij een verbouwing maar zeker ook bij nieuwbouw kan je gerecupereerde bouwmaterialen hergebruiken. Die leg je zelf opzij tijdens afbraakwerken, haal je uit andere projecten of koop je aan via de tweedehands bouwmarkt. Dat ze minderwaardig zijn, is natuurlijk niet waar. Veel bouwmaterialen hebben bij afbraak het einde van hun gebruiksduur nog lang niet bereikt.

Waarom?

- Je vermijdt niet enkel afval, maar spaart ook nieuwe materialen uit. **Zo verlaag je meteen de ecologische impact van jouw bouwproject.**
- Je gebruikt **historische en karaktervolle materialen** die hun deugdelijkheid bewezen.
- Je krijgt toegang tot **waardevolle materialen en dat vaak aan een verlaagde kost.**



Wil je bij afbraakwerken een deel van de bouwmaterialen recupereren? Bespreek het tijdig met jouw **aannemer** of zoek een afbraakaannemer die er ervaring mee heeft.

Wees **creatief** met recuperatiematerialen. Geef ze een tweede leven in een heel andere toepassing, knap ze op of combineer ze met moderne of nieuwe materialen.

Start **op tijd** met het zoeken van tweedehands bouwmaterialen. Voor sommige materialen is het aanbod nog beperkt.

Bezoek **opalis.eu** voor voorbeelden en voor een overzicht van lokale handelaars in tweedehands bouwmaterialen.



Dakpannen en gevelstenen, maar ook binnenschrijnwerk en sanitair zijn uiterst geschikt voor hergebruik. Het aanbod is dan ook groot. © Recupan



Steeds vaker kan je terecht in fysieke winkels en magazijnen, zoals bij Rotor DC in Anderlecht. © Rotor DC



Denk na over de manier waarop je de recuperatiematerialen plaatst. Door een kalkmortel te gebruiken, kan je gevelstenen later nog eens gebruiken. © www.groenebouwmaterialen.nl, gebruik van Artisan Stucco kalkmortel

Materialen

De bouwmaterialen die we gebruiken om een woning te bouwen, hebben een aanzienlijke milieu-impact. Dat komt door de ontginning van grondstoffen, de intensieve productieprocessen, het transport en de uiteindelijke afvalverwerking. Toch zijn er grote verschillen tussen materialen onderling. Je kan bijvoorbeeld gemakkelijk het verschil maken door voor gerecycleerde, hernieuwbare en zelfs biologisch afbreekbare materialen te kiezen.



Gerecycleerde materialen gebruiken



Hernieuwbare en biologisch afbreekbare materialen gebruiken



Gerecycleerde materialen gebruiken

De productie van nieuwe bouwmaterialen heeft een grote milieu-impact en draagt op grote schaal bij aan de ontginning van schaarse grondstoffen. Gelukkig komen er steeds meer materialen en producten op de markt die, minstens gedeeltelijk, uit gerecycleerde grondstoffen bestaan. De impact van zulke materialen ligt doorgaans een pak lager, zonder dat ze daarvoor aan technische prestaties inboeten.

Waarom?

- Recyclage geeft afval een tweede leven én verlaagt de ontginning van nieuwe grondstoffen. Door gerecycleerde materialen toe te passen, **verlaag je meteen de ecologische impact van jouw bouwproject.**
- Vaak gaat het om klassieke materialen of grondstoffen, maar in sommige gevallen krijg je meteen **een leuk verhaal**. Wat dacht je bijvoorbeeld van jeansisolatie of kurkgranulaat van oude wijnstoppen?



Let op voor **greenwashing**. Kijk goed na uit welk percentage aan gerecycleerde grondstoffen de materialen bestaan. Labels zoals dat van Cradle to Cradle kunnen helpen.

Wil je de meest positieve keuze maken? Ga dan op zoek naar materialen waarvoor grondstoffen **hoogwaardig** gerecycleerd werden of zelfs werden opgevaardeerd.

In de productdatabank van **c-bouwers.be** vind je heel wat producten die uit gerecycleerde grondstoffen bestaan.



Cellulosevlokken worden gemaakt van resten krantenpapier. Ze zijn populair om hun uitstekende isolatiewaarde. iQ3-cellulose isolatie © ISOPROC



Oude jeansbroeken kunnen prima gerecycleerd worden tot thermische en akoestische isolatie. © Soprema



Samen met Renewi zamelt ROCKWOOL afgedankte rotswolproducten in om er nieuwe mee te maken. © Rockwool®

Hernieuwbare en biologisch afbreekbare materialen gebruiken

De natuur is onze belangrijkste leermeester als het op kringloopsluiting aankomt. Afval bestaat er niet. Door hernieuwbare en biologisch afbreekbare grondstoffen te gebruiken, benutten we die biologische cyclus. De gebruikte grondstoffen groeien terug en na gebruik zetten ze als voedingsstoffen de kringloop voort. Hout is een populair voorbeeld, maar ook andere materialen als hennep, leem en stro zijn aan een opmars bezig. Wist je dat je tegenwoordig zelfs met schelpen of gras kan isoleren?

Waarom?

- Hernieuwbare grondstoffen zijn in principe onuitputtelijk. Vaak nemen ze CO₂ op terwijl ze groeien en ook de productieprocessen zijn doorgaans minder energie-intensief. **Daardoor is de milieu-impact vaak beperkt.**
- Materialen die biologisch afbreekbaar zijn, laten **geen afval** achter.
- Door materialen van biologische oorsprong te gebruiken, beperk je chemische stoffen en creëer je een **gezonder** binnenklimaat.



Of een materiaal op een veilige manier biologisch afgebroken kan worden, hangt af van de additieven die worden toegevoegd. **Let dus goed op de samenstelling en vraag indien nodig meer info bij de fabrikant of plaatser op.**

In de productdatabank van **c-bouwers.be** vind je heel wat producten die uit hernieuwbare of biologisch afbreekbare grondstoffen bestaan.



Leem is een natuurlijk product. Door het ongebakken toe te passen, kan het niet enkel herbewerkt en hergebruikt worden, maar kan het ook terug de natuur in. © Jasper Van der Linden, Brusseleir W, Karper - project van Hé Architectuur, Leemniscaat en BC materials



Gramitherm maakt isolatiematten van gras. © Gramitherm



Bouwen met strobalen lijkt experimenteel, maar gaat ondertussen al een hele tijd mee. © Architectengroep Barchi

Plan & ruimte

Hoewel de woonneed van levensfase tot levensfase en bewoner tot bewoner kan veranderen, wil dat niet zeggen dat de woning zelf constant drastisch moet wijzigen. Door mogelijke veranderingen vanaf het eerste ontwerp in rekening te brengen, bereid je ze alvast voor op de toekomst. Dat kan met eenvoudige ingrepen, zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit van de woning vandaag.



Polyvalente ruimtes maken



Je woning toegankelijk maken



Je woning opdeelbaar maken



Ruimtes delen

© Bas Princen, project van OFFICE Kersten Geers David Van Severen

Polyvalente ruimtes maken

Door enkele slimme keuzes kan je een ruimte klaar maken voor een ander gebruik. Zo zet je ze voor verschillende functies in zonder fysieke veranderingen aan te brengen. Weldoordachte afmetingen helpen al heel wat. In een polyvalente ruimte plaats je zo weinig mogelijk vaste of dragende elementen en bundel je die maximaal. Zo komt een grote ruimte vrij die je op verschillende manieren kan invullen. Wil je het plan toch opdelen? Dan kan dat met lichte wanden die je gemakkelijk weer wegneemt of verplaatst.

Waarom?

- Ook binnen een woning veranderen functies wel eens. Een ongebruikte slaapkamer wordt bijvoorbeeld een thuishkantoor. **Dan is het handig als die ruimte daarvoor al meteen geschikt is.**
- **Eén ruimte hoeft niet beperkt te zijn tot één gebruik.** Door ruimtes polyvalent te ontwerpen, laat je meervoudig gebruik toe en maak je optimaal gebruik van de beperkte ruimte die je hebt. Organiseer je soms kookworkshops? Door de keuken en leefruimte slim te schakelen, tover je ze in een handomdraai om tot een groot atelier.



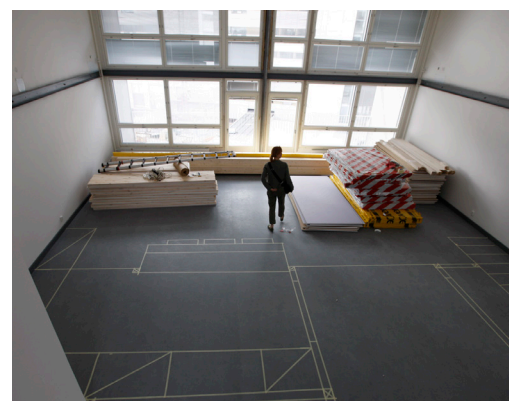
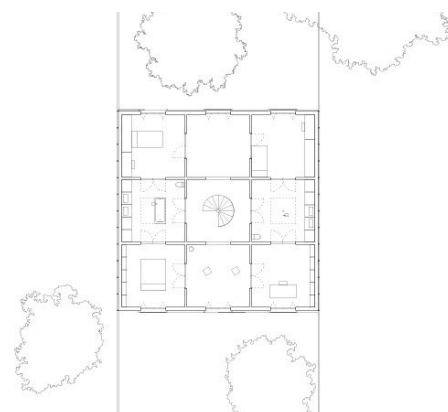
Overweeg **functieneutrale afmetingen**. De ruimte is uiteraard nog altijd geschikt voor het beoogde gebruik, maar de afmetingen laten ook ander gebruik toe.

Ook de plaatsing van **lichtpunten, schakelaars en stopcontacten** kan het meervoudig of veranderende gebruik van ruimtes sterk vergemakkelijken.

Bij vaste elementen denken we in de eerste plaats aan draagstructuur, maar ook een **trap, sanitair en andere technische installaties** verplaatst je niet zo gemakkelijk.



Deze woning bestaat uit negen indentieke ruimtes. Die kunnen van functie en zelfs van binnen- naar buitenruimte veranderen. © Bas Princen, project en plan van OFFICE Kersten Geers David Van Severen



In de Tila Housing Block in Helsinki vul je de grote open loftruites zelf in. Zelfs de tussenvloer is vrij om naar eigen wens een duplex of mezzanine te maken. © Stefan Bremer, ILO architects Ltd

Je woning toegankelijk maken

Werk je aan jouw grote (ver)bouwproject en wil je een woning waarin je de rest van je leven kan blijven wonen? Dan loont het nu al na te denken over de toegankelijkheid. Zo hoef je op jouw oude dag geen ingrijpende veranderingen meer te doen. Hoogteverschillen vermijden of een trap waar snel een traplif op kan. Moeilijk hoeft het zeker niet te zijn. Of misschien kan je op termijn wel alle woonfuncties naar de gelijkvloerse verdieping brengen?

Waarom?

- Door je woning vanaf de start toegankelijk te maken, **zet je in op levenslang wonen**. Je bereidt je immers nu al voor op het moment dat je minder mobiel zal zijn.
- **Toegankelijkheid verhoogt sowieso het gebruikspotentieel van jouw woning**. Ook voor toekomstige gebruikers. Vaak kan het trouwens met beperkte ingrepen.



Wil je een bestaande woning **renoveren**? Bekijk dan op voorhand de toegankelijkheid ervan. Niet elk gebouw leent er zich immers even gemakkelijk toe.

Denk je op termijn ruimte te zullen maken voor een **inwonende ouder**? Ook dan is toegankelijkheid onmisbaar.

Uiteraard ben je niet verplicht om eeuwig in dezelfde woning te blijven wonen. **Verhuizen** is vaak gemakkelijker dan de woning aan jouw veranderende noden aan te passen. Toch kan het nooit kwaad bij toegankelijkheid stil te staan wanneer je (ver)bouwt. Daar heeft uiteindelijk iedereen bij gewonnen.



Er zijn al heel wat mogelijkheden om drempels bij de toegangen van jouw woning te vermijden. © ACO, House & Garden



Door op voorhand te bekijken of de trap die je wil plaatsen geschikt is voor een traplif, houd je op termijn ook de bovenverdieping bereikbaar. © TK Elevator

© Anna Reerds (voor De Correspondent)

Je woning opdeelbaar maken

Wanneer jouw woning te groot wordt, kan het efficiënt én financieel gunstig zijn om de vrije ruimte om te vormen tot een afzonderlijke wooneenheid. Een woning die opdeelbaar is, laat dat een pak gemakkelijker toe. Kinderen of ouders kunnen zo onafhankelijk wonen. Of je verhuurt een deel van de woning en verdient er een aardig centje mee bij.

Waarom?

- Veel mensen hebben op een bepaald moment ruimte op overschot. Door ervoor te zorgen dat jouw woning opgesplitst kan worden, **geef je die extra ruimte een nuttige invulling zonder dat je zelf moet verhuizen.**
- Gezinsamenstellingen veranderen. Meer en kleinere huishoudens vragen ook meer en kleinere woningen. **Een woning die op termijn opgesplitst kan worden, is dus een nuttige investering.**



Je woning opdeelbaar maken voor de toekomst, is uiteraard **geen vrijgeleide** om te groot te gaan wonen. Het is wel een interessante oplossing voor ruimte die op een bepaald moment kan vrijkomen, zoals wanneer kinderen uit het huis gaan.

Denk na over de plaatsing van de **ingang(en) en verticale circulatie**. Een trap in de inkom is onafhankelijker van de gelijkvloerse verdieping en maakt een opdeling per verdieping gemakkelijker mogelijk.

Ook **technieken** zijn van belang. Denk aan afzonderlijke elektrische kringen en voorzie alvast een wateraansluiting waar die in de toekomst nodig zal zijn.



Dankzij een afgesloten inkom met verticale circulatie, kunnen oude herenhuizen vaak gemakkelijk in afzonderlijke eenheden gesplitst worden.
© Koosi



Ruimtes delen

Wanneer je ruimtes deelt, bijvoorbeeld in een cohousingproject, heb je naast jouw eigen (beperkte) woonomgeving ook enkele extra ruimtes ter beschikking, samen met jouw burens. Heb je weleens nood aan een grotere werkruimte of atelier? Of ontvang je graag eens een grote groep gasten? Je buurman misschien ook. Door samen te werken, krijg je gemakkelijk toegang tot een heleboel extra ruimte zonder te groot te moeten bouwen. Het sociale contact krijg je er gratis bij.

Waarom?

- Wanneer je extra ruimte nodig hebt, is dat vaak maar tijdelijk of niet continu. In een gedeelde ruimte is er altijd wel iemand die er gebruik van kan maken. **Zo blijft de ruimte niet onderbenut.**
- Een gedeelde ruimte is vaak een verlengstuk van jouw eigen woonruimte. **Je speelt er sneller mee in op veranderende eisen.** Vaak is ze immers polyvalent. Werk je plots meer van thuis uit? In de gemeenschappelijke ruimte maak je vast gemakkelijk plaats.



Het delen van ruimtes is heus niet enkel weggelegd voor cohousingprojecten. Heb je nood aan een werkatelier? Mogelijk zijn andere **buurtbewoners** naar hetzelfde op zoek en kan je samen een ruimte inpalmen. Zo wordt ze beter benut.

Bepaal jouw **minimale woonneed**. Extra ruimte kan mogelijk worden gedeeld. Co-housing is geen excuus om groter te gaan wonen.

Heb je al eens aan een **wooncoöperatie** gedacht? Een oplossing tussen kopen en huren die een nieuwe invulling geeft aan het eigendomsrecht. Zo ben je meteen minder aan één vaste woning gebonden.

Op **samenhuizen.be** vind je heel wat voorbeelden.



In een gemeenschappelijke ruimte creëer je snel meer ruimte die je maar tijdelijk of sporadisch nodig hebt.
© Cohousing Projects



Geen plaats voor een thuishkantoor? Misschien vind je wel een coworking space in de buurt. © Spaces



Ook een tuin kan je delen. Zo heb je veel plaats om met de kinderen te spelen, maar sta je niet alleen met het onderhoud eens ze uit huis zijn.
© Cohousing Projects

Uitvoering

Wil je toekomstige aanpassingen, vervangingen en onderhoud in de toekomst gemakkelijker mogelijk maken? Dan is het belangrijk aan een geschikte uitvoering en detaillering te denken. Binnen onze huidige manier van bouwen lukt dat doorgaans niet zonder veel stof, puin en breekwerk. Toch zijn er ook al veel bouwoplossingen die omkeerbaar zijn en die de verwijdering en het hergebruik van bouwmaterialen vergemakkelijken.



Omkeerbare verbindingen gebruiken



Lagen scheiden



Een tijdelijke constructie plaatsen

© Wienerberger Belgium, Hatrik architecten, Mechelen

Omkeerbare verbindingen gebruiken

Doorgaans gebruiken we veel natte verbindingen bij het bouwen, zoals cement, pleister en lijm. Materialen later weer verwijderen, lukt dan niet zonder breekwerk. Stof en andere overlast zijn moeilijk te vermijden en de materialen zelf zijn klaar voor de vuilbak. Met omkeerbare verbindingen, zoals bouten, haken of klikverbindingen, haal je materialen onbeschadigd weer weg.

Waarom?

- Met omkeerbare verbindingen kan je **bouwmaterialen demonteren in plaats van ze te moeten slopen**. Zo kunnen ze later gemakkelijk hergebruikt worden. Door ze niet te beschadigen, behouden ze hun waarde en verdien je er mogelijk nog een centje aan.
- Je kan bouwmaterialen of elementen (zoals wanden) sneller en met beperkte overlast verwijderen of verplaatsen. **Je past jouw woning zo veel gemakkelijker aan veranderende noden aan**. Ook onderhoud en renovatie worden kinderspel.



Met de opkomst van circulair bouwen komen steeds meer omkeerbare bouwoplossingen op de markt. Maar ook **welbekende oplossingen** kunnen omkeerbaar zijn, zoals dakpannen of een geboute stalen balk.

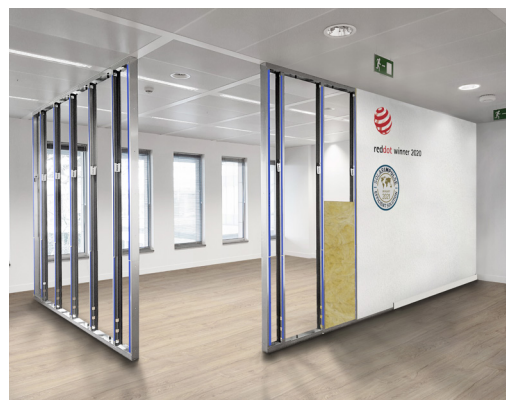
Beperk je niet enkel tot één product, maar denk na over de **volledige opbouw**. Een omkeerbare wandoplossing bepleisteren, is natuurlijk contraproductief.

In de productdatabank van **c-bouwers.be** vind je heel wat producten die omkeerbaar geplaatst (kunnen) worden. Meer generieke omkeerbare oplossingen worden beschreven in de **Bouwcatalogus: veranderingsgericht bouwen**.



Facadeclick is een systeem van droog gestapelde gevelstenen. Zonder mortel, met een eenvoudig kliksysteem.

© Facadeclick



JUUNOO ontwikkelde een systeem van lichte binnenwanden. Die worden snel geplaatst, verplaatst en verwijderd.

© JUUNOO



Een vloeropbouw kan volledig droog en omkeerbaar, bijvoorbeeld met een los geplaatst granulaat. © Staenis

Lagen scheiden

Niet alle lagen in een woning veranderen even snel, of hebben even snel onderhoud of vervanging nodig. Daarom is het nuttig ze fysiek van elkaar te scheiden. Zo pas je de indeling van jouw woning aan zonder dat je daarvoor de structuur van het gebouw in het gedrang brengt. Ook bij een renovatie kan het interessant zijn de nieuwe toevoegingen los te koppelen van de bestaande delen. Zo maak je een uitbreiding gemakkelijker weer gedaan.

Waarom?

- Meer permanente lagen belemmeren de aanpassing of vervanging van veranderlijke lagen niet. **Zo pas je jouw woning makkelijker aan veranderende noden aan.**
- Door een nieuwe ingreep los te koppelen van de bestaande woning bij een renovatie, **tast je de aanwezige materialen niet aan.** Dat is zeker handig als je met waardevolle materialen of zelfs erfgoed te maken hebt.



Bepaal welke delen of lagen van jouw woning sneller zullen veranderen dan anderen. Op basis daarvan leg je vast **welke lagen** van elkaar losgekoppeld moeten kunnen worden.

Het ontdebelen van lagen kan handig zijn in bepaalde gevallen, zeker bij renovaties van waardevol erfgoed. Vergeet niet dat je daardoor ook extra materiaal gebruikt. Wees dus **spaarzaam** met deze oplossing.

Volgens het principe van **drager en inbouw** worden vaste elementen zoals draagstructuur en verticale circulatie losgekoppeld van een meer veranderlijke invulling.



Draagstructuur, technieken en afwerking kan je scheiden via een voorzetwand en een droge, gelaagde wandopbouw. © Rockwool®



Bij renovaties wordt het box-in-box principe wel eens gebruikt om het bestaande gebouw en de nieuwe invulling fysiek te scheiden. © Jasper Leonard, RANT Architecten bv



Kleinere boxen zorgen ervoor dat niet het volledige gebouw verwarmd moet worden. © Thomas Noceto, Fort V - bioklas in Edegem, een project van BC architectes (waar BC materials een spin off van is)



© Skilpod

Een tijdelijke constructie plaatsen

Heb je nood aan extra ruimte? Voor een praktijk, atelier of voor een hulpbehoevende ouder? Vaak is dat maar tijdelijk en wil jij of een toekomstige bewoner op een bepaald ogenblik die ruimte terug vrij. Een wegneembare constructie helpt je uit de nood en krijgt later gewoon weer een nieuwe bestemming. Blijkt het toch een blijver te zijn? Dan laat je de constructie gewoon staan.

Waarom?

- **Je speelt snel in op een specifieke nood voor ruimte zonder de toekomst te hypothekeren.** Je kantoorruimte niet meer nodig? Dan heb je er in een mum van tijd opnieuw een stukje tuin bij.
- Een bouwmodule die je in zijn geheel kan verwijderen en verplaatsen of ergens anders opbouwen, **behoudt een zekere waarde.** Door ze door te verkopen, krijg je een deel van jouw investeringsbudget terug.



Een tijdelijk tuinkantoor is een populaire oplossing voor wie thuis werkt in een te kleine woning. © WECUBE



Denk altijd goed na over jouw ruimtelijke nood. **De meest goedkope ruimte is de ruimte die je niet bouwt.** Mogelijk lost een kleine herorganisatie van jouw woning al veel op.

Definieer jouw **minimale woonneed**. Alle extra's kan je potentieel tijdelijk of wegneembaar bijplaatsen.

In de productdatabank van **c-bouwers.be** vind je ook geprefabriceerde en wegneembare bouwmodules.

Technieken

Als je erover nadenkt om jouw woning aan te passen of uit te breiden, kunnen de technische installaties niet achterwege blijven. In woningen worden leidingen vaak als ongewenst ervaren en worden ze weggestopt in muren en vloeren. Wanneer je toekomstgericht bouwt, kunnen de leidingen nog steeds uit het zicht geplaatst worden zolang ze maar toegankelijk blijven. Ook is het interessant om op voorhand een paar wachtleidingen klaar te steken voor toekomstige uitbreidingen.



Leidingen toegankelijk maken



Technieken bundelen



Technieken uitbreidbaar maken



© Staenis

Leidingen toegankelijk maken

Kabels en leidingen werken we vaak weg achter dikke lagen pleisterwerk of zelfs cement. Door ze achter een valse wand, plafond of in een droge vloer te plaatsen, blijven ze toegankelijk voor eventuele toekomstige aanpassingen en onderhoud. Of je plaatst ze gewoon in opbouw. Wees gerust: ook daar kan je zeker creatief mee aan de slag.

Waarom?

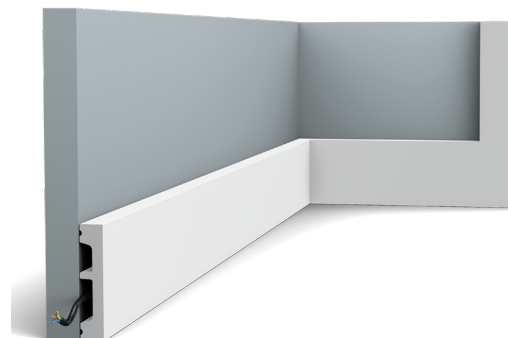
- Wanneer er een lek is of wanneer oude bedrading moet worden vervangen, word je vaak met veel stof en breekwerk geconfronteerd. **Door technieken toegankelijk te houden, verloopt dat sneller en met minder overlast.**
- **Technieken veranderen snel.** Als je wil overschakelen op een nieuw systeem is het handig als de oude leidingen en installaties gemakkelijk bereikbaar zijn.
- **Je plaatst sneller een extra lichtpunt, stopcontact of kraan** en trekt waar nodig gemakkelijk een extra kabel bij.



Of leidingen en technieken toegankelijk zijn, hangt meestal af van de volledige wand- of vloeropbouw waarin ze geplaatst worden. Door een droge opbouw te kiezen met **omkeerbare verbindingen**, wordt het alvast gemakkelijker om ze te bereiken.

Bekijk ook door welke bouwelementen je de leidingen best laat lopen. Een droge vloeropbouw is moeilijker te realiseren dan droge wanden. Wand die je op termijn denkt weg te nemen of te verplaatsen, blijven dan weer beter vrij.

Op **c-bouwers.be** vind je ook oplossingen voor technieken.



Achter een wegneembare plint kan je leidingen toegankelijk houden voor vervangingen of onderhoud. © Orac Decor



Door leidingen en technieken in opbouw te plaatsen, zijn ze meteen bereikbaar en aanpasbaar. Ze blijven zichtbaar zoals hier in Mundo-a. © VIBE

Technieken bundelen

Doorgaans doorkruisen kabels en leidingen onze volledige woning. Door ze beter te bundelen, verhoog je ook de aanpasbaarheid van jouw woning. Je brengt bijvoorbeeld natte functies zoals de badkamer, het toilet en de keuken dicht bij elkaar en creëert zo een “natte cel”. Ook toevoer en installaties van andere technieken als elektriciteit en ventilatie breng je daar bij. Bij voorkeur plaats je die gebundelde technieken centraal, zo tak je snel overal naar af.

Waarom?

- Door een logische en gecentraliseerde structuur in de organisatie van de technieken te brengen, pas je ze sneller aan en creëer je gemakkelijk nieuwe aftakkingen. In combinatie met een goede toegankelijkheid, wordt **ook onderhoud een pak eenvoudiger**.
- Door de meer statische technieken te bundelen, creëer je een vrijer plan. **Zo pas je de rest van de woning gemakkelijker aan**.
- Je vermijdt dat leidingen over lange parcours verspreid worden. **Dat bespaart materiaal, tijd en moeite tijdens de installatie**.



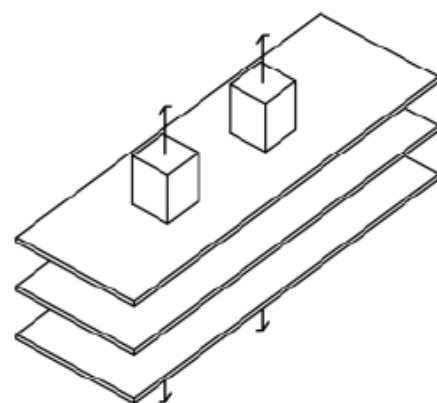
Bekijk de plaatsing van de technieken in combinatie met de ontwikkeling van een **vrij plan**. Een goede plaatsing bepaalt in grote mate hoe jouw woning in de toekomst anders ingedeeld kan worden.

Denk ook aan **omkeerbare verbindingen**, bij het plaatsen van de technieken maar ook bij het wegwerken ervan. Zo houd je ze meteen ook **toegankelijk**.

Op **c-bouwers.be** vind je ook oplossingen voor technieken.



De SAM van BAO Living groepeerde de natte cellen en een deel van de technieken in één geprefabriceerde, module. © BAO Living



Door technieken te bundelen in een centrale zone ontstaat een vrije ruimte rondom de technische kern. © Anne Paduart

Technieken uitbreidbaar maken

Een kamer opsplitsen, uitbreiden of extra toestellen plaatsen. Als snel zullen ook de technieken mee moeten uitbreiden. Daar wringt vaak het schoentje. Een extra elektriciteitskring plaatsen of het ventilatie- of verwarmingsnetwerk uitbreiden blijkt niet altijd heel eenvoudig. Daarom is het goed ook bij de plaatsing van de technieken toekomstige veranderingen of uitbreidingen in rekening te brengen. Dat betekent niet dat je alles moet overdimensioneren. Enkele slimme keuzes helpen al heel wat.

Waarom?

- Je **plaatst sneller** een lichtpunt of stopcontact bij en takt gemakkelijker de watervoorzieningen af.
- Technieken zijn meer statisch en blokkeren vaak aanpassingen of uitbreidingen. Door ze toekomstgericht te maken, creëer je **meer mogelijkheden voor de volledige woning**.



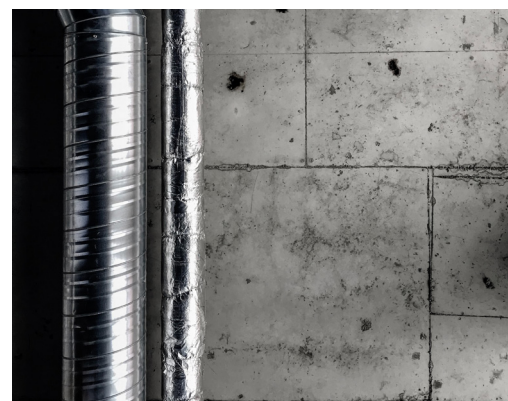
Plan je in de toekomst jouw woning uit te breiden of denk je ooit een badkamer bij te plaatsen? Dan kan een **wachtleiding** interessant zijn.

Wat extra ruimte in een centrale koker of leiding kan op termijn een uitbreiding mogelijk maken. Ook de installaties zelf kan je **overdimensioneren** om een toekomstige uitbreiding van de woning te ondersteunen. Let wel op. Is het onwaarschijnlijk dat de woning in de voorzienbare toekomst zal uitbreiden? Dan maak je waarschijnlijk onnodige kosten.

Hou de technieken ook **toegankelijk**. Anders gaat die uitbreiding gepaard met heel wat onnodig stof en breekwerk.



Denk je op termijn een badkamer bij te zullen plaatsen of ze te verplaatsen? Het kan lonen om nu al enkele leidingen door te trekken.



Door nu al wat extra ruimte in een centrale technische koker te voorzien, plaats je later gemakkelijk leidingen bij.

Cases



Passief rijhuis in de Stad

Selectief slopen

Gerecycleerde materialen gebruiken



Woning Karper

Renoveren

Hernieuwbare en biologisch afbreekbare materialen gebruiken



Woning CS_CBBW_01

Polyvalente ruimtes maken

Omkeerbare verbindingen gebruiken

Leidingen toegankelijk maken

Technieken uitbreidbaar maken



Woning Asper

Recuperatiematerialen gebruiken

Lagen scheiden



Prefab zorgwoning

Je woning toegankelijk maken

Een tijdelijke constructie plaatsen

Technieken bundelen



Cohousing Mechelen

Je woning toegankelijk maken

Een tijdelijke constructie plaatsen

Technieken bundelen

Passief rijhuis in de Stad

Passief rijhuis in de Stad is de renovatie van een oud, uitgeleefd rijhuis in de Mechelse binnenstad. Daarbij wordt maximaal ingezet op circulaire én klimaatneutrale principes.

Locatie: Mechelen

Bewoonbare oppervlakte: circa 130 m²

Budget: €200.000 (raming)

Status: in uitvoering

Partners: 6d architectuur, TEKEN architectuur, Gevelinzicht, Premium Passiefbouw, BAST architects and engineers, Struktuur, ISOPROC, SEI, Juvah, Easy Solutions, Wase Zon, UHasselt, Pixii, VIBE en Mosard

Kernwoorden: rijhuis - renovatie - passiefbouw - selectief slopen - gerecycleerde materialen

Lees meer over **de toegepaste oplossingen** in dit project:



Selectief slopen



Gerecycleerde materialen gebruiken

© Rotor DC

Selectief slopen

“Een renovatie betekent natuurlijk afbraakwerken”, vertellen Christophe en Karen van het project Passief rijhuis in de Stad. “De sloop pakten we op een ecologische en selectieve manier aan. Daarbij lieten we ons leiden door de drie circulaire pijlers: reuse, reduce en recycle. We wilden zo weinig mogelijk afval storten of herbestemmen voor downcycling. Daarvoor maakten we een kleine materiaalinventaris op en alle afvalfracties voerden we gescheiden af. De goede bakstenen poetsten we waardoor we een deel kunnen hergebruiken om de gevels op te metsen.”

“We maakten een kleine materiaalinventaris op om zo weinig mogelijk afval te storten of te downcyclen.”

- Christophe Lambrechts

“Ook van de afgekeurde elektriciteit hergebruikten we in de werffase kabels, schakelaars en stopcontacten. Het goede elektrische materiaal ligt veilig opgeslagen om het te gebruiken bij de definitieve inrichting van onze woning. Labeur Atelier haalde onze oude trap, vloerbalken en -planken op om te verwerken in kasten en meubels. We willen daar graag meubels kopen die met ons hout gemaakt zijn. Ook verschillende binnendeuren en mooi geslepen glazen ramen gebruiken we om binnen een glazen wand op te bouwen.”



Tips van de bouwheer:

De template van GRO biedt een goede houvast om **een gedetailleerde materiaalinventaris** op te maken. Het is eigenlijk wel niet bedoeld voor kleinere bouwprojecten.

Denk dubbel na voor je iets weggooit. We gooiden de oude muurankers achteloos bij het oud ijzer. Later gebruikte onze aannemer oude muurankers van een vorige werf om onze nieuwe dakgordingen te verankeren in de muur.

Dakpannen zijn een moeilijk product om tweedehands te hergebruiken. Voor een carport of een tuinhuis zijn ze wel te overwegen.



Door het afval aan de bron te sorteren en te scheiden kan je makkelijker materialen in je project hergebruiken.
© Christophe Lambrechts





Gerecycleerde materialen gebruiken

Het gebruik van gerecycleerde materialen verlaagt de milieu-impact van een bouwproject. Recyclage geeft afval ook een tweede leven en verlaagt de ontginning van grondstoffen. Karen: “We gebruiken ingeblazen cellulosevlokken om ons huis te isoleren. Cellulose is een echte ancien onder de isolatiematerialen die zijn sporen verdiende. Het is ideaal voor passiefwoningen. Het dak isoleren we met een pakket van 42 cm, de voor- en achtergevel met 30 cm en de zijgevels met 12 cm. Voor de akoestische isolatie van de tussenvloeren gebruiken we een mix van cellulosevlokken en verhakselde kartonnen plafondtegels. Voor de isolatie van onze aanbouw gebruiken we naast cellulose ook kalkhennep en kurk.”

“Voor de akoestische isolatie van de tussenvloeren gebruiken we een mix van cellulose en verhakselde kartonnen plafondtegels. ”

- Karen Verhasselt

Voor de fundering van hun aanbouw koos het koppel voor glasgranulaten. Een materiaal op basis van gerecycleerd glas dat zich leent voor vloeropbouwen. Karen: “Ook hier kozen we voor een circulaire oplossing met een duidelijke isolatiewaarde. We plaatsten een laag van 60 cm met daarboven een extra laag kalkhennepmix.”



Tips van de bouwheer:

Wanneer je een woning renoveert, kan je kijken **of producenten aanbieden om materialen te recyclen**. Wij botsten bijvoorbeeld op het programma Gypsum Recycling. Een mogelijke piste om het gipskarton uit je afbraakwerken te recyclen.

In de productdatabank van **c-bouwers.be** vind je heel wat producten die uit gerecycleerde materialen bestaan.



Oude, gerecycleerde kranten vormen de grondstof voor cellulosevlokken.
© ISOPROC



Glasgranulaten is een inert materiaal bestaande uit gerecycleerd glas. De granulaten kunnen onbeperkt hergebruikt worden. © Eurabo

Woning Karper

De woning Karper is een circulair gerenoveerd industrieel pand in het Brusselse Sint-Jans-Molenbeek. Naast het gebruik van recuperatiematerialen zette het bouwteam in op hernieuwbare bouwmaterialen zoals hout, stro, leem en kalkhenep.

Locatie: Brussel

Bewoonbare oppervlakte: 180 m²

Budget: €300.000

Status: opgeleverd

Partners: Hé! Architecten, EA+, Tandem ingenieurs, Sidati, Het Leemniscaat, BC materials, Labairtec en AUTREMENT

Kernwoorden: industrieel pand - renovatie - optopping - hernieuwbare materialen - recuperatie

Lees meer over **de toegepaste oplossingen** in dit project:



Renoveren



Hernieuwbare en biologisch afbreekbare materialen gebruiken



Renoveren

Een woning renoveren is een veilige én goedkope manier om bouwmaterialen een tweede leven te geven. Zeker in een stedelijke context schrijf je verder aan een waardevol architecturaal verhaal. Het project Karper van Hé! Architectuur is een gerenoveerd industrieel pand in de Brusselse deelgemeente Sint-Jans-Molenbeek. “De hogere kroonlijsten van de aanpalende woningen maakten een optopping bij deze woning mogelijk”, vertelt architect Hanne Eckelmans. “We braken het originele zadeldak van het pand af en plaatsten er twee nieuwe verdiepingen in houtskeletbouw bovenop.”

“De aanwezige materialen en elementen, zoals de vloeren, de trappen, de tegels en het schrijnwerk, recupereerden we maximaal.”

- Hanne Eckelmans (Hé! Architectuur)

De vorige eigenaar van het pand startte de renovatiewerken. “Zo hoefden wij zelf geen schouwen of sierlijsten af te breken”, gaat Eckelmans verder. “Dat creëerde mogelijkheden voor onze eigen renovatie. De materialen en de elementen die al in het pand aanwezig waren, recupereerden we maximaal. Je kan denken aan de vloeren, de trappen, de tegels en het schrijnwerk.”



Tips van de architect:

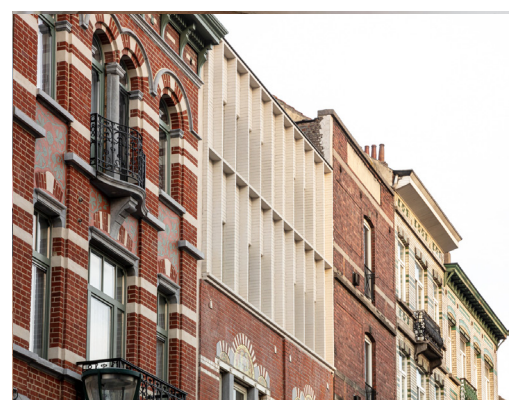
De toevoeging van de twee extra verdiepingen op het bestaande pand was een hele uitdaging.

Zoek bij je renovatieproject naar een evenwicht tussen het bestaande en het nieuwe. In dit geval dus de gedetailleerdheid van de bestaande gevel en de nieuwe optopping.

Door de specifieke bouw- en renovatiemethodes waren er verschillende aannemers en ambachtsmannen aan de slag op de werf. Hou hier zeker rekening mee voor **de coördinatie**.



Het dak van het originele industriële pand is er afgehaald. Zo kon de woning opgetopt worden. © Tim Van de Velde



Zoek bij een renovatieproject naar een evenwicht tussen het bestaande en het nieuwe. Zo bouw je verder aan een waardevol architecturaal verhaal.

© Tim Van de Velde

Hernieuwbare en biologisch afbreekbare materialen gebruiken

Het project Karper toont dat hernieuwbare materialen ook in een stedelijke context circulaire mogelijkheden creëren. Architect Hanne Eckelmans: “Naast het hergebruik van tweedehands materialen gebruikten we in dit project natuurlijk ook nieuwe bouwmaterialen. We probeerden zoveel mogelijk in te zetten op hernieuwbare en biologisch afbreekbare materialen.” De buitenschil van het nieuwe dakvolume werd in geprefabriceerde houten cassettes opgetrokken. “Die cassettes vulden we in met stobalen die we bij een Brusselse landbouwer haalden. De bestaande gevels isoleerden we met kalkhennepblokken, de vloeren met kurkplaten.”

“Onder het motto dat architectuur simpel moet blijven, kozen we bewust voor hernieuwbare bouwmaterialen.”

- Hanne Eckelmans, Hé! Architectuur

Leempleister van een Brusselse producent werd gebruikt voor de pleisterwerken. Hetzelfde materiaal komt in de aangestampte versie - als stampleem - ook voor in het keukenmeubel. “Onder het motto dat architectuur simpel moet blijven, kozen we bewust voor lowtech en hernieuwbare materialen. De hernieuwbare materialen zorgen dat we CO₂ opslaan en afvalvrij renoveren.”



Tips van de architect:

De toepassing van hernieuwbare en biologisch afbreekbare materialen wordt steeds makkelijker. Bij kleine (renovatie)projecten zien bouwheren er snel het nut van in.

In dit project was ik zowel architect, bouwheer als aannemer. **In grotere projecten kan dit lastig zijn om snelle materiaalkeuzes te maken.**



Leempleister van een lokale producent werd gebruikt voor de pleisterwerken.
© Tim Van de Velde



De geprefabriceerde houten cassettes werden ingevuld met stobalen van een Brusselse landbouwer.
© Jasper Van der Linden

Woning CS_CBBW_01

Deze pilootwoning in Berchem test circulaire ontwerpprincipes en constructiemethoden. Het project 'Circulair Bouwen, Betaalbaar Wonen' realiseerde een aanpasbare, demontabele en betaalbare eengezinswoning.

Locatie: Berchem

Bewoonbare oppervlakte: 125 m²

Budget: /

Status: opgeleverd

Partners: TEKEN architectuur (ontwerp), MikeViktorViktor architects (uitvoering), BOUD, Itho Daalderop en Systeem

Kernwoorden: eengezinswoning - uitbreidbare technieken - omkeerbare verbindingen - polyvalente ruimtes

Lees meer over de **toegepaste oplossingen** in dit project:



**Polyvalente ruimtes
maken**



**Omkeerbare verbindingen
gebruiken**



**Leidingen toegankelijk
maken**



**Technieken uitbreidbaar
maken**



© Bas Princen, project van OFFICE Kersten Geers David Van Severen

Polyvalente ruimtes maken

Slimme keuzes zorgen dat ruimtes andere invullingen kunnen krijgen of andere functies opnemen. Bij deze circulaire eengezinswoning in Berchem vertrok het bouwteam vanuit een open insteek. Architect-ontwerp Gwen Verlinden van TEKEN architectuur: “In het ontwerp van deze woning kozen we voor een open plan zonder dragende binnenwanden.” Een open plan schrapt het hokjesdenken waarbij een grote ruimte wordt opgedeeld in kleinere ruimtes die elk een eigen functie hebben zoals de keuken, de eet- en de woonkamer.

“In het ontwerp van deze woning kozen we voor een open plan zonder dragende binnenwanden.”

- Gwen Verlinden, TEKEN architectuur

“Bovendien werden de binnenwanden uitgevoerd in een demontabel systeem en werden ze onafhankelijk van de vloer- en plafondbewerking geplaatst, waardoor de indeling van het gebouw zeer eenvoudig en snel aan te passen is.”



Tips van de architect:

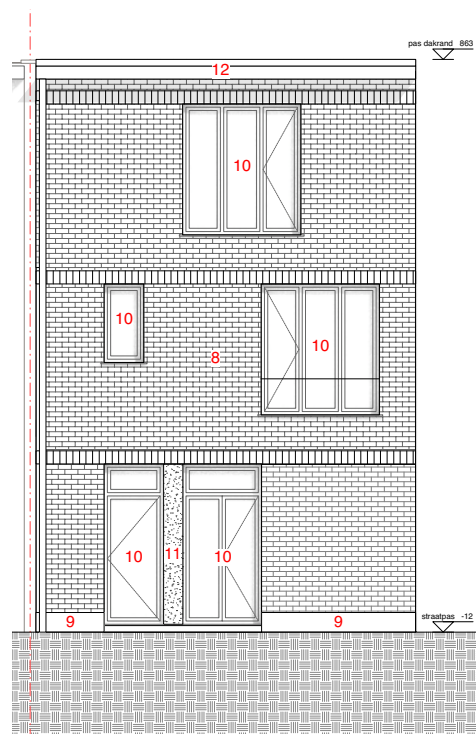
Door uitvoerig in dialoog te gaan met leveranciers en producenten leerden we bij over **alternatieven op de conventionele bouwsystemen**. Wanneer iemand met een ander voorstel kwam, werd dit getoetst aan het voorstel dat op dat moment op tafel lag. **Enkel wanneer het nieuwe voorstel minder nadelen had, werd het aanvaard**. Het is gemakkelijker iets te beoordelen op nadelen omdat een voorstel er doorgaans minder heeft dan voordelen.

Binnen het team was er ook één iemand die dit in de hand hield, steeds in **communicatie** met de andere partners.



In het ontwerp van deze pilotwoning koos het bouwteam voor een open plan zonder dragende binnenwanden.

© Circulair Bouwen, Betaalbaar Wonen



© Wienerberger Belgium, Hatrik architecten, Mechelen

Omkeerbare verbindingen gebruiken

Overal waar het praktisch en prijstechnisch kon, paste het bouwteam omkeerbare verbindingen toe. “Dat komt neer op de buiten- en binnenwanden, de vloer op volle grond, de verdiepingsvloeren en het dak”, vertelt architect-ontwerp Gwen Verlinden. “Voor de vloer op volle grond gebruikten we losgeplaatste glasschuimgranulaten op een losgeplaatste geotextiel. De buitenwanden zijn opgetrokken uit een demontabel houtschakelbouwsysteem van Systeem van Systeem waartegen isolatiekurk mechanisch werd bevestigd.” Aan de straatzijde werd de gevelafwerking opgetrokken met de Clickbrick van Wienerberger.

“Waar we snel een praktisch en prijstechnisch alternatief vonden, pasten we omkeerbare verbindingen toe.”

- Gwen Verlinden, TEKEN architectuur

“Voor de binnenwanden kozen we voor het demontabele metalstud regelwerk van JUUNOO dat met veertjes opgespannen wordt tussen de vloerafwerking en het plafond. Hierop werd met velcro een beplating geplaatst. Het plat dak bestaat uit een demontabel houtschakelbouwsysteem van Systeem met hierop een losgeplaatste damprem, losgeplaatste houtvezelplaten en losgeplaatste EPDM met een laag grindballast. De aluminium dakrandprofielen werden geklikt op een onderprofiel dat op de dakrand werd geschroefd, deze beide onderdelen kunnen dus ook volledig gerecupereerd worden kunnen volledig gerecupereerd worden.”



Tip van de architect:

Een **droogstapelsysteem** voor de afwerking van de voorgevel zorgt dat de stenen los op elkaar worden gezet zonder mortel. Ze kunnen dus eenvoudig worden gescheiden om later **in een andere configuratie te hergebruiken**.



Het plat dak bestaat uit een demontabel houtskelbouwsysteem met een losgeplaatste damprem, houtvezelplaten en een losgeplaatste EPDM.

© Circulair Bouwen, Betaalbaar Wonen



Aan de straatzijde werd de gevelafwerking opgetrokken met de Clickbrick van Wienerberger. Deze baksteen kan je droog, dus zonder cementmortel, op elkaar stapelen.

© Circulair Bouwen, Betaalbaar Wonen



© Staenis

Leidingen toegankelijk maken

Toegankelijke leidingen zijn een must om in de toekomst makkelijk onderhouds- of aanpassingswerken uit te voeren. Door de leidingen achter een valse wand, plafond of in een droge vloer te plaatsen, blijven ze toegankelijk voor later onderhoud en aanpassingen. Technieken veranderen snel dus is het handig als de oude leidingen en installaties vlot bereikbaar zijn. Ook in dit circulaire pilootproject maakte het bouwteam de leidingen toegankelijk.

“Op sommige plaatsen werden gerecupereerde elektriciteitsgoten gebruikt of loopt de elektriciteit in de binnenwanden die eenvoudig opengemaakt kunnen worden.”

- Gwen Verlinden, TEKEN architectuur

“De waterleidingen, elektriciteitsleidingen en ventilatiekanalen zijn grotendeels in opbouw”, vertelt architect-ontwerp Gwen Verlinden. “Op sommige plaatsen werden gerecupereerde elektriciteitsgoten gebruikt of loopt de elektriciteit in de binnenwanden die eenvoudig opgemaakt kunnen worden (velcro).”



Tips van de architect:

Door **het vooropstellen van prioriteiten (demontabiliteit en prijs)**, maar ook door **vertrouwen** te hebben in de verschillende partners, kon het bouwteam snel beslissingen maken.

Ga soms in gesprek met mensen die het helemaal anders benaderen. Je kan veel van elkaar leren.



Een mock-up van de buitenwand bestaande uit gevelkurk, kalklijm en isolatiekurk (boven) en een steenstrip, kalklijm en isolatiekurk (onder).

© Circulair Bouwen, Betaalbaar Wonen



Technieken uitbreidbaar maken

Bij de plaatsing van de technieken is het handig om toekomstige aanpassingen en uitbreidingen in rekening te brengen. “De technische ruimte en de schacht zijn in dit bouwproject overgedimensioneerd.”

Zo ondersteunt het team de eventuele uitbreiding van de woning. “De technieken plaatsten we overal in opbouw of in droge systemen”, verduidelijkt architect-ontwerp Gwen Verlinden.

“De technische ruimte en de schacht zijn overgedimensioneerd. De technieken plaatsten we overal in opbouw of in droge systemen.”

- Gwen Verlinden, TEKEN architectuur

“Voor de plaatsing van de vloerverwarming bijvoorbeeld, werd er gebruikt gemaakt van een systeem met losliggende EPS-platen met uitgefreesde kanalen voor de verwarmingsbuisjes. Hierop werd een linoleum tegel geklikt. Alles kan gemakkelijk terug los gemaakt worden, wat kostelijke herstellings- of aanpassingswerken in de toekomst vermijdt.”



Tips van de architect:

Kies voor een eenvoudige aanpak en behou je focus.

Laat je niet zeggen dat het te moeilijk of te duur is wanneer je iets nieuws wil proberen. In conventioneel bouwen worden er constant budgetten overschreden en constructiefouten gemaakt. **Op de particuliere bouwmarkt is er nog geen perfecte oplossing, daar moeten we samen naar blijven zoeken.** Het is dus interessant om met mensen die dezelfde ambities delen het project te starten.



De buitenwanden van dit pilootproject zijn opgetrokken uit een demontabel houtschakelbouwsysteem van Systimber. © Circulair Bouwen, Betaalbaar Wonen



Woning Asper

Deze eengezinswoning in Asper materialiseert het concept *shearing layers* van Stewart Brand. Alle bouwkundige lagen, gaande van de bakstenen structuur tot de binnenafwerkingsmaterialen, zijn losgekoppeld van elkaar. De woning is daardoor in de toekomst eenvoudig aanpasbaar aan veranderende noden en wensen.

Locatie: Asper

Bewoonbare oppervlakte: 250 m²

Budget: /

Status: opgeleverd

Partners: KADERSTUDIO, Kris Van Wonterghem, Canhouse en Util Struktuurstudies

Kernwoorden: recuperatiematerialen - hernieuwbare materialen - gescheiden lagen

Lees meer over **de toegepaste oplossingen** in dit project:



**Recuperatiematerialen
gebruiken**



Lagen scheiden

© Stijn Bollaert, project van BLAF architecten

Recuperatiematerialen gebruiken

Voor de woning in Asper hergebruikte het Brusselse architectenbureau KADERSTUDIO 30 m³ tweedehands bakstenen. Architect Stijn Elsen: “Onze zoektocht naar geschikte recuperatiematerialen begon op de website van Opalis. Op een heel toegankelijke manier kregen we daar een overzicht van de lokale verdelers van tweedehands bakstenen. We liepen dat lijstje van handelaars af om de ideale partner te vinden. De oorspronkelijke bedoeling was om de recuperatiebakstenen zodanig te verwerken dat we ze een derde keer konden hergebruiken.”

“Op de website van Opalis kregen we een handig overzicht van de handelaars in recuperatiebakstenen.”

- Stijn Elsen, KADERSTUDIO

Als architect kan je namelijk zelf ook de demontage en het hergebruik van de gebruikte bouwmaterialen stimuleren. “Wij streven bijvoorbeeld naar mortels en species met minder lijm die scheidbaar zijn van de bakstenen”, besluit Elsen.



Tips van de architect:

Een goed startpunt voor je zoektocht naar recuperatiematerialen is de website **opalis.eu**. Je vindt er een overzicht van lokale handelaars in tweedehands bouwmaterialen.

Een bezoekje aan **handelaars in recuperatiematerialen** kan zeker geen kwaad als je zeker van je stuk wil zijn.

Streef naar een **gedeeld begrip** met de partners. Neem de tijd om uit te leggen waarom je welke keuzes in je ontwerp maakt. Zoals bijvoorbeeld het gebruik van recuperatiematerialen. Dat stimuleert de onderlinge samenwerking.



KADERSTUDIO verwerkte 30 m³ tweedehands bakstenen in deze Asperse woning. © KADERSTUDIO



Een bezoek aan handelaars in recuperatiematerialen kan zeker geen kwaad. © Rotor DC



Kalkmortels en species met minder lijm laten toe om de bakstenen te hergebruiken. © KADERSTUDIO

Lagen scheiden

De gelaagdheid van deze woning is een vertaling van Stewart Brands concept *shearing layers*. Stijn Elsen: “Toch gaven we onze eigen interpretatie aan dit schema. De buitenste bakstenen laag is dragend. Hierdoor kan deze blijven staan wanneer er aanpassingen gebeuren aan de houtskeletbouw, zelfs wanneer deze laatste volledig zou verdwijnen. Alle lagen, gaande van de bakstenen structuur tot de binnenafwerkingsmaterialen, zijn losgekoppeld van elkaar. De droge verbindingen vergemakkelijken de demontage van de geïsoleerde modules in de houtskeletbouw. Het onderhoud en latere aanpassingen zijn in deze woning eenvoudig realiseerbaar.”

“Door de gelaagdheid van deze woning zijn het onderhoud en latere aanpassingen eenvoudig realiseerbaar. De materialen kunnen gedemonteerd worden.”

- Stijn Elsen, KADERSTUDIO

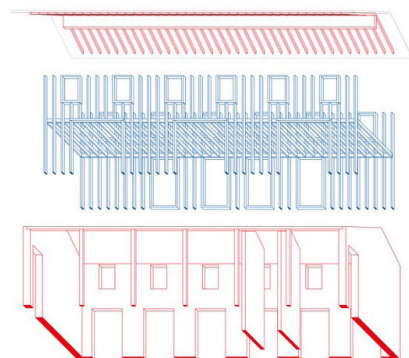
“Het grootste deel van de technieken zijn gescheiden van de structuur”, verduidelijkt Elsen. “We probeerden alle technieken te concentreren naar een schacht met een stijgleiding achter de trap. Alle verticale leidingen zijn daar makkelijk bereikbaar via dubbel opengaande deuren. Alle afstanden beperkten we tot een absoluut minimum. Daardoor zijn de leidingen voor het warm water en de verwarming heel kort.”



Tips van de architect:

Het is niet altijd mogelijk om de technieken te scheiden van de structuur. Ook in deze case was dat het geval. Waar dat niet mogelijk is, kan je **circulaire alternatieven** toepassen.

Door het gebruik van **droge verbindingen**, zoals schroeven en bouten, kan je makkelijker materialen van elkaar scheiden. De geïsoleerde houten modules kunnen in deze woning bijvoorbeeld makkelijk gescheiden worden van de bakstenen structuur.



De woning in Asper materialiseert het concept *shearing layers* van Stewart Brand. Latere aanpassingen naar veranderende noden zijn eenvoudig realiseerbaar. © KADERSTUDIO

Prefab zorgwoning

Zomerhoek is een geprefabriceerde en verplaatsbare zorgwoning in het Oost-Vlaamse Zomergem. Alle technieken bevinden zich in een centrale module. Het bouwteam plaatste de woning op schroefpalen om de verplaatsbaarheid te garanderen.

Locatie: Zomergem

Bewoonbare oppervlakte: 105 m²

Budget: €220.000

Status: opgeleverd

Partners: BAST architects and engineers, STiDO, BAO Living, JUUNOO en inhoud

Kernwoorden: zorgwoning - nieuwbouw - prefabricatie - modulair - flexibel plan - tijdelijk

Lees meer over **de toegepaste oplossingen** in dit project:



Je woning toegankelijk maken



Een tijdelijke constructie plaatsen



Technieken bundelen

Je woning toegankelijk maken

De vraag voor deze woning kwam vanuit de zorgbehoefte van het inwonende koppel. Architect Lode Goethals (BAST architects and engineers): “De mannelijke bewoner is door een ernstige ziekte hulpbehoevend en rolstoelgebonden. Zomerhoek is het circulaire antwoord op de vraag van het koppel om ter plekke te blijven wonen. De zorgwoning ligt in het midden van de voormalige boerderij van de gepensioneerde landbouwers. De toegankelijkheid was in dit geval het belangrijkste uitgangspunt van het ontwerp. Alle functies van de woning combineerden we op één centraal niveau.”

“De toegankelijkheid was in deze case heel belangrijk. Alle functies van de woning combineerden we op één niveau.”

- Lode Goethals, BAST architects and engineers

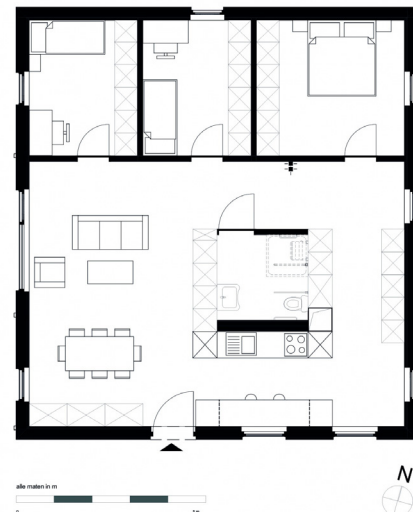
“We installeerden een hellend vlak zodat de toegang tot de woning met de rolstoel vlekkeloos verloopt. Ook de badkamer is toegankelijk door de integratie van een rolstoeltoegankelijke douche en toilet.”



Tips van de architect:

Wees kritisch voor jezelf. Doe een stap achteruit om je project vanuit een andere invalshoek te benaderen. Zo vind je gegarandeerd oplossingen en technieken om de bestaande problemen op te lossen. Je hoeft het warm water niet continu uit te vinden.

Ontzorg de zorgbehoevende. Probeer tijdens de ontwerp- en werffase rekening te houden met de noden van de bouwheer. Wij lieten bijvoorbeeld alles op voorhand prefabriceren zodat de bouwheer weinig tot geen hinder op de werf ondervond.



In deze zorgwoning zijn alle functies gecombineerd en gecentraliseerd op één centraal niveau. De toegankelijkheid was het belangrijkste uitgangspunt. © BAST architects and engineers



De badkamer is toegankelijk door de integratie van een rolstoeltoegankelijke douche en toilet. © BAO Living



© Skilpod

Een tijdelijke constructie plaatsen

De zorgwoning in Zomergem was de eerste ervaring van het Gentse architectenbureau met tijdelijke constructies. “De modulaire woning ligt midden in de voormalige boerderij van het inwonende koppel. Juist omwille van de ligging in het buitengebied kozen we voor een constructie die in de toekomst verplaatsbaar is”, vertelt Lode Goethals. “Deze woning bestaat uit drie geprefabriceerde modules die we ter plekke installeerden tot een wind- en waterdichte woning.”

“Omwille van de ligging van deze woning in het buitengebied kozen we voor een verplaatsbare constructie.”

- Lode Goethals, BAST architects and engineers

De koppeling van de modules duurde slechts een dag, wat zich vertaalt in de korte uitvoeringstermijn van vier weken. Om de verplaatsbaarheid van de woning mogelijk te maken, werkte het ontwerpteam met schroefpalen. Lode Goethals: “De schroefpalen vormen een losmaakbare verbinding met de draagvloer. Als we deze woning in de toekomst verplaatsen, dan kunnen de palen uit de grond gehaald worden. Ook de drie modules krijgen zo een tweede leven.”



Tips van de architect:

Bij geprefabriceerde modules kan je **meer in de fabriek laten afwerken** (en dus minder ter plaatse) zodat de demontage eenvoudiger verloopt wanneer je de modules wil verplaatsen.

Tref in de ontwerpfase zeker **voldoende voorzieningen** zodat de toekomstige verplaatsing efficiënt verloopt. Neem hier de tijd voor zodat je minder moet voorbereiden om de verplaatsing ook effectief te realiseren.



Door de ligging van de zorgwoning in het buitengebied koos BAST architects and engineers voor een verplaatsbare, tijdelijke constructie.

© Johan Van der Hasselt



Technieken bundelen

Het team van BAST architects and engineers zorgde in Zomerhoek voor een centraal gepositioneerd volume waarin alle technieken tezamen komen. Dat volume bevat een badkamer, een keuken, toilet, tv-hoek en technische ruimte. Architect Lode Goethals: “Er was slechts één perforatie in de vloer nodig om alle technieken naar binnen te laten komen. Ook de ventilatie en de afvoerleidingen verlopen in die unit over het plafond en de vloer naar de opening. De schakelaars werden bewust draadloos voorzien.”

“Slechts één perforatie in de vloer was voldoende om alle technieken in de zorgwoning naar binnen te laten komen.”

- Lode Goethals, BAST architects and engineers

De verlichting, de elektrische leidingen en de datavoorzieningen zijn verwerkt in de opbouw van de designrails op het plafond. Zo konden de architecten ook zones bereiken waar geen binnenwanden zijn. Goethals: “In de ruimtes waar wel binnenwanden zijn, verwerkten we de verwarmingsleidingen en stopcontacten in die wanden om de luchtdichte huid van de woning niet te perforeren.”



Tip van de architect

De bundeling van technieken gaat een pak eenvoudiger als je het concept bewust meeneemt in de **architectuur, de constructie én de afwerking.**



Het centraal gepositioneerde volume bevat de technieken en de badkamer. Het deelt de open ruimte op in een keuken, een leef-, speel- en bergruimte. © BAO Living



Mini-cohousing Mechelen

Dit mini-cohousingproject in Mechelen brengt drie generaties samen onder één dak. De drie woonunits delen de gemeenschappelijke tuin, een centrale binnenstraat en een polyvalente kelder met een gedeelde leef- en studeerruimte.

Locatie: Mechelen

Bewoonbare oppervlakte: 400 m²

Budget: €700.000

Status: ontwerpfase

Partners: DAM architecten

Kernwoorden: cohousing - ruimte delen - opdeelbaarheid - flexibiliteit

Lees meer over **de toegepaste oplossingen** in dit project:



Ruimte delen



Je woning opdeelbaar
maken



© De Nieuwe Dokken, Schipperskaai Development

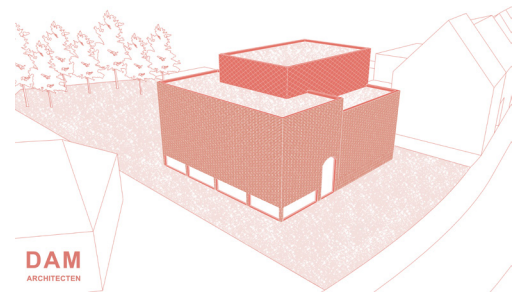
Ruimtes delen

“We merken dat de vraag naar samenwonen de laatste jaren toeneemt”, vertelt architect Ken Dupont van DAM architecten. Meer en meer mensen zoeken een oplossing om bijvoorbeeld een zorgbehoevende ouder in huis te nemen. “Een op-en-top cohousingproject is soms een stap te ver. Het intergenerationele en sociale aspect van kangoeroewonen spreekt aan. In deze case delen we een grotere woning op in drie woonunits. De ouders zullen er samen met hun zoon en dochter wonen. Drie generaties onder één dak. Een ideale oplossing om minder ruimte vol te bouwen. We sparen twee extra kavels uit.”

“Dit mini-cohousingproject is een ideale oplossing om minder ruimte vol te bouwen. We sparen makkelijk twee extra kavels uit.”

- Ken Dupont, DAM architecten

“Het idee van ruimte delen namen we mee in het ontwerp van de woning. De bewoners zullen niet enkel de gemeenschappelijke tuin delen. We voorzien een centrale binnenstraat met een gemeenschappelijke vestiaire en een ‘geriefbibliotheek’. In de halfverzonken polyvalente kelder herbergen we de gedeelde leefruimte, een televisiehoek en een studeerruimte.”



DAM ARCHITECTEN

Dit mini-cohousingproject in Mechelen brengt drie generaties tezamen onder één dak. Een van de mogelijke vormen om ruimte met verschillende huishoudens te delen.

© DAM architecten

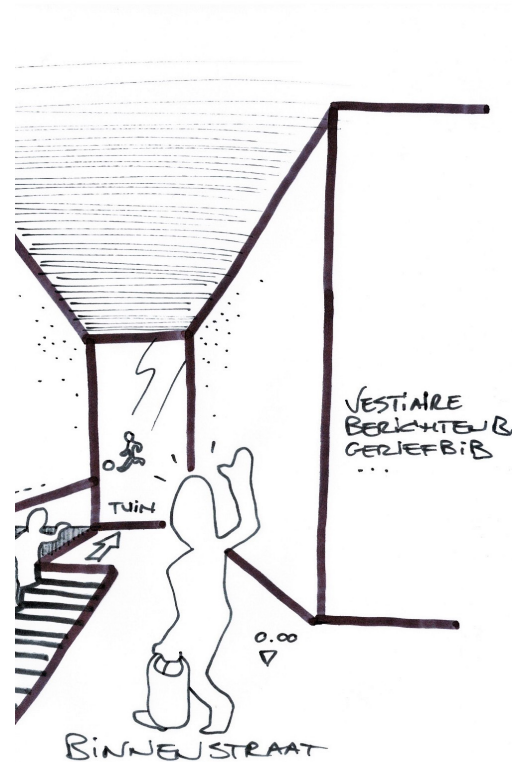


Tips van de architect:

Een tip die voor de hand ligt: **werk in een bouwteam.**

Communicatie is heel belangrijk. Zorg voor een goede verstandhouding met de opdrachtgevers en de vergunningverlenende instatie. Het zal de onderlinge samenwerking zeker bevorderen.

Circulariteit neem je liefst mee in je volledige ontwerp. Het delen van ruimte is slechts één aspect. Streef ook naar flexibiliteit, aanpasbaarheid en opdeelbaarheid.



© Anna Reerds (voor De Correspondent)

Je woning opdeelbaar maken

Door de combinatie van een flexibele skeletstructuur en de centrale binnenstraat zijn in dit project allerhande bezettingen en functies mogelijk. “Een woning aanpassen tot een praktijkruimte behoort tot de opties”, vertelt architect Ken Dupont. Het veranderingsgericht ontwerp houdt ook rekening met noden die in de toekomst kunnen wijzigen. “Zo voorzien we enkele trapopeningen die voorlopig dicht blijven. Het is mogelijk om deze in de toekomst open te leggen. Zo kunnen de drie woonunits naargelang de gezinnsamenstelling inkrimpen of uitbreiden door middel van wisselkamers. Voor iedere levensfase wat wils dus.”

“Door middel van wisselkamers kunnen de drie woonunits uitbreiden of inkrimpen.”

- Ken Dupont, DAM architecten

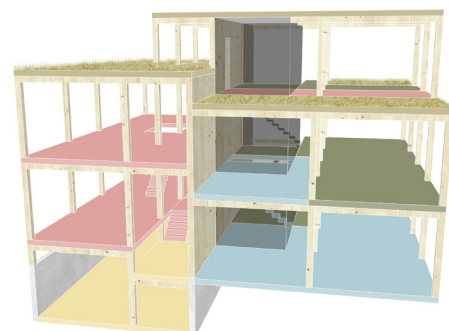
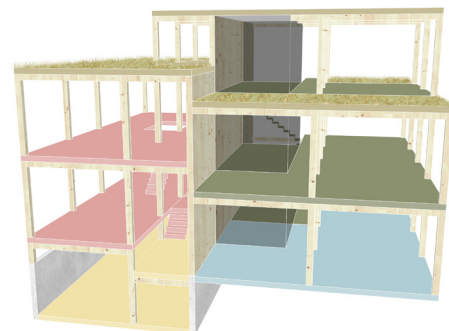
“In de volle draagmuur voorzien we op tactische plaatsen openingen die eenvoudig open- of dichtgemaakt kunnen worden. Zo zal een opening bovenaan ervoor zorgen dat vanuit beide delen de daklaag bereikbaar is. Dat laat eventuele uitbreidingen van de woonunits toe.”



Tips van de architect:

Met het oog op de flexibiliteit van de woonunits moeten de technieken makkelijk aanpasbaar zijn. Daarnaast dienen alle technieken zoveel mogelijk gebundeld te zijn, terwijl alle units makkelijk bereikbaar moeten blijven. Wij werken met een **centrale ‘Black Box’** langs de draagmuur waarin we alles van technieken bundelen.

Cohousing, meegroeiwonen en kangoeroewonen lenen zich ertoe om opdeelbaarheid op te nemen in het ontwerp. Het idee van wisselkamers laat bijvoorbeeld toe om de units eenvoudig uit te breiden of in te krimpen als dat nodig zou zijn.



Door wisselkamers is het mogelijk om de woonunits uit te breiden en in te krimpen. Zo anticipeert het ontwerp op veranderende noden en wensen.

© DAM architecten



Auteurs

Stijn Brancart
Yara Helsen
Laurens Marysse
Mieke Vandenbroucke

Uitgever

VIBE vzw
Turnhoutsebaan 139a
2140 Borgerhout
BELGIË

Projectpartners

Bond Beter Leefmilieu
VIBE vzw
VUB Architectural Engineering

Financiering

Vlaanderen Circulair

Publicatiedatum

April 2022

Afbeelding voorpagina

Woning Asper, KADERSTUDIO

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd of openbaar gemaakt op welke wijze ook, zonder de voorafgaande toestemming van de auteurs.

Wij hebben ernaar gestreefd de wettelijke voorschriften inzake copyright toe te passen. Wie denkt nog rechten te kunnen doen gelden, wordt verzocht zich tot de uitgever te wenden.

Deze publicatie is te goeder trouw geproduceerd, maar vormt geen advies. De auteurs en projectpartners sluiten alle aansprakelijkheid uit, ongeacht of deze voortvloeit uit een contract, onrechtmatige daad (inclusief nalatigheid) of anderszins, en zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte of gevolgschade die ontstaat in verband met uw gebruik van of het vertrouwen op deze publicatie.

