



Naar een circulaire woningvoorraad

Praktijkvoorbeelden van circulair bouwen/slopen/renoveren

Annelies van der Nagel

i.s.m. de projectleiders/betrokkenen van de praktijkvoorbeelden

Uitgave

Platform31

Den Haag, juni 2017

Auteur: Annelies van der Nagel i.s.m. de projectleiders/betrokkenen van de praktijkvoorbeelden

Redactie: Platform31

Platform31

Kennis- en netwerkorganisatie Platform31 ziet de **trends** in stad en regio. We **verbinden** beleid, praktijk en wetenschap rondom actuele vraagstukken en komen tot een **aanpak** waarmee bestuurders, beleidsmakers en uitvoerders direct aan de slag kunnen. De oplossingen houden we niet voor onszelf: **iedereen profiteert mee** van de resultaten.

Postbus 30833, 2500 GV Den Haag

www.platform31.nl

Hoewel grote zorgvuldigheid is betracht bij het samenstellen van dit rapport, aanvaarden Platform31 en de betrokkenen geen enkele aansprakelijkheid uit welke hoofde dan ook voor het gebruik van de in deze publicatie vermelde gegevens. Alles uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt mits de bron wordt vermeld.

Inhoudsopgave

Inleiding	5
1 Circulaire sloop 600 corporatiewoningen	6
2 Circulaire sloop-nieuwbouw SUPERLOCAL	10
3 Inventarisatie circulaire transformatie	16
4 Circulaire modules	19
5 Circulaire woningbouw Puraverde	23
6 Ontwikkeling drijvende circulaire woonbuurt Schoonschip	28
7 Circulaire sloop-nieuwbouw Stadstuin Overtoom	35
8 Fijn Wonen Circulair	41
9 Circulaire Keuken en Circulaire Cv-ketel	44

Inleiding

De wereldbevolking groeit nog aanzienlijk en de vraag naar producten, diensten en grondstoffen stijgt mee. Alleen in een duurzame, toekomstbestendige economie valt in deze behoefte te voorzien. In steeds meer sectoren wordt inmiddels de overstap gemaakt naar nieuwe verdienmodellen geënt op een circulaire economie, waarin duurzaam materiaalgebruik en klimaatneutrale productieprocessen centraal staan. Vanuit ecologische én economische voordelen. Ook in de woningbouwsector verschijnen de eerste praktijkvoorbeelden, van kleinschalig en *low-profile* tot zeer ambitieus.

Platform31 zet succesvolle praktijkvoorbeelden van circulair bouwen/slopen/renoveren in de etalage. Ter lering, ter inspiratie en wellicht ter navolging door anderen.

In deze projectetalage vindt u negen inspirerende circulaire projecten vanuit de woningbouwsector. Per project leest u onder meer over de aanleiding om aan de slag te gaan met circulaire principes, over de circulaire toepassingen, over de uitvraag aan de markt, over de samenwerking tussen partijen en over de business case.

De verschillende projectpartners hopen samen met ons dat deze kennis en ervaringen u op weg helpen om in uw eigen praktijk met circulaire principes aan de slag te gaan. Voor aanvullende vragen, neem gerust contact op met de projectpartners.

Veel inspiratie gewenst!

1 Circulaire sloop 600 corporatiewoningen

In het kort

Woonbron laat voor ten minste drie jaar al haar 'sloopprojecten' op circulaire wijze uitvoeren door New Horizon, waaronder de sloop van 64 portiekwoningen aan de Colijnstraat in Dordrecht. In totaal worden circa 600 woningen circulair gesloopt, of beter gezegd: ontmanteld.



Afbeelding: New Horizon

Woonbron

Woonbron is een wooncorporatie met 45.000 woningen en 4.000 overige vastgoedeenheden in Rotterdam, Nissewaard, Delft en Dordrecht. "Wonen is een basisbehoefte. Wij zorgen voor goed en betaalbaar wonen voor huishoudens met een smalle beurs. Kwetsbare mensen kunnen op ons rekenen."

Contactgegevens:

Kruisplein 25L, 3014 DB Rotterdam
Postbus 2346, 3000 CH Rotterdam
E: info@woonbron.nl
T: 010 275 53 00

Contactpersoon voor meer informatie:

Arne Steeneken
E: asteeneken@woonbron.nl
T: 06 13 96 19 30

Projectpartner:

New Horizon

Waarom circulair?

Duurzaam en maatschappelijk verantwoord ondernemen staan bij Woonbron hoog in het vaandel. En dus ook in sloop- en nieuwbouwprojecten. Hoogwaardig hergebruik van materiaal heeft volgens Woonbron de toekomst. Het optimaliseren van sloopprojecten is dan een logische stap.

De komende jaren heeft Woonbron een sloopopgave van ongeveer 600 eenheden in de planning. Een behoorlijke uitdaging, zeker als je dit op optimale én duurzame wijze wilt uitvoeren. Belangrijke vraag die Woonbron hierbij stelt is: "Hoe kunnen we onze sloopopgave inzetten op zo'n manier dat de kosten worden gereduceerd, de risico's worden geminimaliseerd én meer duurzaamheid wordt gecreëerd?" Een vraagstuk dat bij een groot aantal partijen in Nederland voorligt.

Woonbron heeft het antwoord daarop gevonden in de aanpak van New Horizon, 'hoofdaannemer van de ontmanteling'. New Horizon ziet de bestaande voorraad als grondstoffenbron. New Horizon sloopt geen gebouwen, maar ontmantelt gebouwen met behoud van de waarde van materialen: Urban Mining. Het mooie van deze aanpak volgens Woonbron is dat het economisch interessant is en bijdraagt aan meer duurzaamheid. Dus waar duurzaamheid voorheen extra geld kostte, zorgt het nu voor een win-win situatie.

Hoe werkt circulair slopen?

Bij traditionele sloop vindt waardevernietiging plaats. Veel materialen worden als afval afgevoerd. Hooguit een deel wordt gerecycled. Als opdrachtgever voor de sloop betaal je voor de sloopwerkzaamheden, ongeacht de waarde die de restmaterialen vertegenwoordigen. Vreemd, omdat het besef dat sommige af te voeren materialen waarde hebben er wel is. Niet voor niets worden slooplocaties bewaakt tegen koperroof. Niet alleen koper heeft waarde, ook staal, kabelgoten, bakstenen. Zelfs het cement dat je uit beton kunt halen. Het oogsten van materialen uit 'te ontmantelen gebouwen' en deze hoogwaardig hergebruiken, is dus veel beter dan slopen en vernietigen. Zo blijft de maximale waarde behouden.

7

New Horizon denkt niet in afval en ziet geen sloophout, maar nieuwe kozijnen, dakkapellen, tafels, vloeren. Vanuit die bril werkt New Horizon aan een continue vraag naar grondstoffen die uit renovatie-, transformatie- en sloopprojecten voortkomen en levert een continue stroom aan grondstoffen aan de bouw- en maakindustrie.

Hoe ziet de samenwerking eruit?

Woonbron heeft voor drie jaar een raamovereenkomst met New Horizon gesloten, waarbij New Horizon zorg draagt voor het duurzaam slopen van alle te slopen Woonbronwoningen. Volgens die raamovereenkomst ontzorgt New Horizon volledig (projectvoorbereiding, vergunningaanvraag, projectbegeleiding, et cetera).

In de raamovereenkomst is een standaard en tevens maximum tarief afgesproken voor alle woningen die New Horizon in die periode van drie jaar ontmantelt, ongeacht het type woning, bouwjaar, locatie, et cetera. De afspraak is ook dat dit op een duurzame wijze gebeurt, dus met zo veel mogelijk hergebruik van materialen. Als New Horizon de ontmanteling van een woning goedkoper organiseert dan het afgesproken tarief, delen New Horizon en Woonbron de winst. Om dit aan te tonen voert New Horizon

een volledig open administratie. Opbrengsten van materialen zijn inzichtelijk, biedingen van onderaannemers zijn inzichtelijk, et cetera

Hoe werkt de business case?

New Horizon verplicht zich in de samenwerking met Woonbron dus tot het risicodragend ontmantelen van alle te slopen woningen tegen een vooraf vastgesteld tarief. Dit tarief wordt basis van evaluaties regelmatig herijkt. De business case van New Horizon rust op een multidisciplinaire samenwerking en voorspelbare en substantiële volumes. Realiteit is dat de 600 corporatiewoningen vrij veel gelijkenissen vertonen, dus dat volumes inderdaad voorspelbaar zijn.

New Horizon treedt in het gehele proces op als 'hoofdaannemer van de ontmanteling'. Zij werkt onder meer samen met bestaande sloopbedrijven, maar alleen voor dat deel van het proces waar traditionele slopers daadwerkelijk een toegevoegde waarde leveren. Sloop is immers slechts een onderdeel van het ontmantelingsproces. Ook demontage-experts, verwerkers van vrijkomende grondstoffen, nieuwe coöperaties van werknemers (waaronder mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt), lokale initiatieven en producenten en logistieke dienstverleners hebben een rol in het project.

Rondom de oogst organiseert New Horizon een afzetmarkt. Een voorbeeld van de werkwijze hierbij: de afvoer van kozijnen. Normaliter moet Woonbron hiervoor 20.000 euro storkosten betalen, vanwege verfstreken et cetera. Een design meubelfabriek in de omgeving heeft juist te maken met hele hoge houtprijzen. Dus, New Horizon biedt de kozijnen gratis aan de meubelfabriek aan. Daarmee bespaart Woonbron 20.000 euro storkosten en de meubelfabriek bespaart de kosten voor nieuw aan te schaffen hout. Ofwel, door een slimme aanpak vermijdt New Horizon storkosten en creëert win-win situaties.

8

De eerste stap voor Woonbron?

Aanleiding voor Woonbron om te starten met circulaire sloop was een concurrerende aanbieding van New Horizon voor project Colijnstraat in Dordrecht naast een traditionele sloper. De scherpe prijs in combinatie met de circulaire invulling en een risicodragende betrokkenheid was reden om de samenwerking met New Horizon aan te gaan. En nog steeds naar alle tevredenheid van Woonbron.

Ook was voor Woonbron het feit dat de kosten voor de aankomende sloopprojecten voorspelbaar zouden zijn ook erg interessant. En dat Woonbron niet voor financiële verrassingen komt te staan (of als toch, dan positief). Bij sloopprojecten op traditionele leest is asbest altijd een onzekere factor die vaak tot hoge meerkosten leidt. New Horizon neemt dat risico volledig op zich, kan ook goed met asbest overweg dus weet het risico in te schatten. Als er inderdaad asbest wordt aangetroffen handelt New Horizon dat voor eigen rekening verder af. Dat is een groot voordeel voor corporaties.

Wat Woonbron nu nog niet doet, is de onderdelen uit de woningen die ontmanteld worden weer hergebruiken in eigen renovatie- of nieuwbouwprojecten. Maar dat is voor Woonbron ook geen doel op zich. Een kozijn kan net zo goed elders hergebruikt worden. Als de waarde maar wordt gezien en benut. Nu worden er tafels van gemaakt. Dat is ook een mooie en verantwoorde bestemming.

De prestatieovereenkomst verbindt Woonbron voor ten minste drie jaar aan New Horizon. De projecten en de samenwerking worden regelmatig geëvalueerd om uiteindelijk te komen tot een optimaal proces en aansluiting op de circulaire principes door de jaren.

Draagvlak

De werkwijze van New Horizon past helemaal in de duurzaamheidsvisie van Woonbron. Juist met deze aanpak reduceert Woonbron kosten en risico's en voert Woonbron een duurzame bedrijfsvoering. Dat werd ook de Raad van Bestuur al snel duidelijk. "Wij willen op deze manier praktische en relevante ervaringen opdoen met nieuwe manieren van slopen en circulair hergebruiken, opdat deze voor ons en niet minder ook voor alle collega-corporaties beschikbaar komen", aldus Bert Wijbenga van Nieuwenhuizen, voorzitter Raad van Bestuur van Woonbron.

2 Circulaire sloop-nieuwbouw SUPERLOCAL

In het kort

HEEMwonen werkt aan de transformatie van 300 gedateerde woningen (drie hoogbouwflats van elk 100 woningen) tot 125 nieuwe sociale huurwoningen. Dit met hergebruik van alle in het gebied aanwezige kwaliteiten, elementen, grondstoffen, materialen en gedachtegoed.



10

HEEMwonen

Woningstichting in Kerkrade Landgraaf met circa 10.000 woningen in het bezit.

Contactgegevens:

Markt 52
6460 AC Kerkrade

Contactpersoon voor meer informatie:

Martijn Segers
E: m.segers@heemwonen.nl
T: 045 645 44 87

Projectpartners:

Gemeente Kerkrade
IBA Parkstad
Dusseldorp (sloper)
Volker Wessels (bouwer)
Maurer United Architects (architect)

De aanleiding voor een circulair project

In Kerkrade en omliggende gemeenten is in de afgelopen jaren, met de krimp in het oog, veel gesloopt. Misschien wel té veel, blijkt nu. Vanwege aspecten als grondwaarden en eisen vanuit het bouwbesluit is het vooral een uitdaging om nieuwbouw te realiseren in het goedkope segment, met lage huren. De afgelopen jaren zijn echter veel delen van sloopwoningen weggegooid die misschien nog goed opnieuw te gebruiken waren geweest.

Met het SUPERLOCAL project – *slow, less, local* – hoopt HEEMwonen meer met minder te realiseren. Het doel van het ‘slow, less, local’-principe is een meerjarige gebiedsontwikkeling die leidt tot minder, maar hoge kwaliteit sociale huurwoningen met een impuls voor de lokale economie als gevolg. Al met al hoogwaardige nieuwe woningen met een lage huur.. Een slimme, circulaire benadering kan daar wellicht aan bijdragen. Anderzijds past deze aanpak bij HEEMwonen als ondernemende en bewuste corporatie die slim nadenkt over energieopgaven en herontwikkelingsvraagstukken.

Wat staat er op stapel?

300 flatwoningen uit bouwjaar 1967 maken plaats voor zo'n 125 nieuwe woningen uit de materialen van de flats. Voor een deel blijven bestaande casco's behouden. Ook worden nieuwe grondgebonden of kleinschalige appartementenblokjes gebouwd met materialen uit de huidige flatgebouwen. HEEMwonen onderzoekt daartoe grondig welke onderdelen en materialen herbruikbaar zijn in het project en in hoeverre hergebruik hiervan ook technisch, economisch en maatschappelijk haalbaar is. Per onderdeel wordt de analyse gemaakt: hoeveel is ervan beschikbaar, wat is de technische staat, of en hoe is hergebruik mogelijk/wenselijk?

11

De eerste concrete realisatiestap is de ontwikkeling van een expogebouw, mede gefinancierd door een subsidie van IBA Parkstad. IBA Parkstad, in het leven geroepen door de Parkstadgemeenten en de provincie Limburg, staat voor de transformatie en transitie van Parkstad en moet de aanzet geven voor een structureel beter woon-, werk- en leefklimaat (voor meer informatie, zie www.iba-parkstad.nl). Het SUPERLOCAL project sluit aan bij het thema “recycle stad” van IBA. In het expogebouw zal het gehele proces (open source!) ook voor extern geïnteresseerden te volgen zijn. Op de projectwebsite (www.superlocal.eu) worden tevens alle resultaten gedeeld. Het expogebouw wordt voor 100 procent gebouwd van materialen uit de flat die gesloopt wordt. Het casco bestaat uit twee halve appartementen (tunnels) die uit de bovenste verdieping van de sloopflat wordt gehesen. Ook kozijnen, ramen, deuren, et cetera komen uit deze flat.

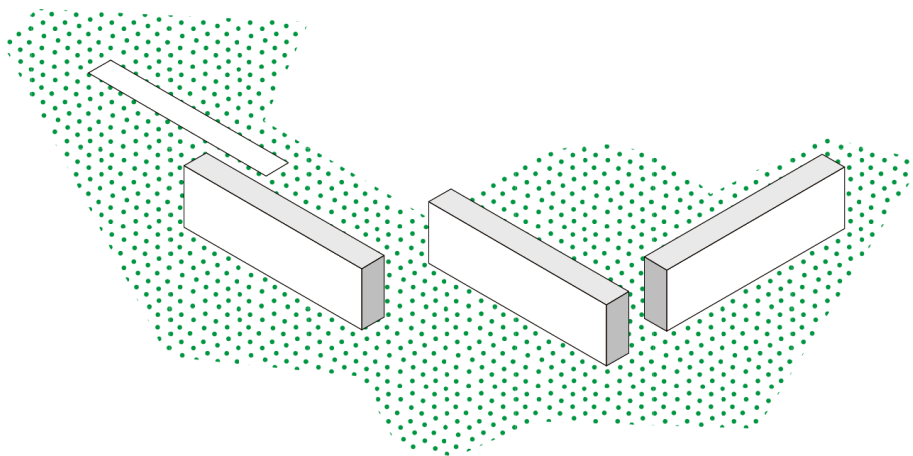
De ontwikkeling en realisatie van het expogebouw is als het ware de testcase voor de volgende ontwikkelstappen. Is 100 procent circulair technisch mogelijk? En hoe ziet het financiële plaatje eruit? Voor de woningen zal het straks niet realistisch zijn om 100 procent van de materialen uit het gebied zelf te halen, verwacht projectleider Martijn Segers, maar natuurlijk wordt er gestreefd naar zoveel mogelijk hergebruik. De ontwikkeling van het expogebouw zal hiertoe nuttige lessen opleveren.

In het proces wordt echter niet alleen naar hergebruik van materialen gekeken. Ook de huidige kwaliteiten van de bestaande architectuur en landschapsstructuren worden benut. Om een voorbeeld te geven: Het uitzicht vanaf de 9e en 10e verdiepingen van de flats wordt zeer gewaardeerd. Ook de ruime en efficiënt ingedeelde woningplattegronden van de flats blijken van grote waarde. Deze plattegronden zal HEEMwonen dus ook opnieuw inzetten in de nieuwe woningen.

Bewoners uit het gebied hebben ook meegedacht in het project. Er is een Burenboek gemaakt met de meningen en ideeën van bewoners over wat goed is in de buurt, wat in de loop der tijd veranderd is, hoe de community werkt en over wat behouden moet worden en wat niet. Eén flat stond volgens bewoners duidelijk heel ongelukkig in het gebied. Die was daarom als eerste aan de beurt voor sloop. De wens is natuurlijk dat veel van de huidige bewoners weer in de nieuwe woningen komen wonen, volledig in het kader van de circulaire gedachte!

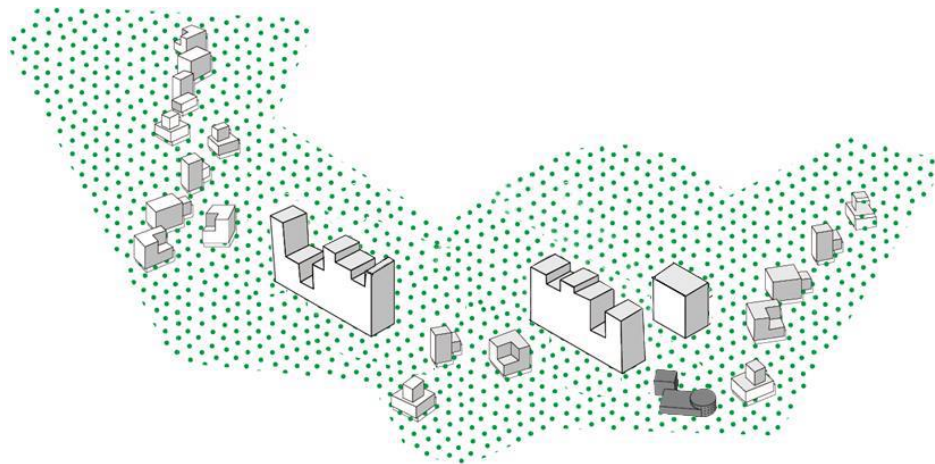
Als alles volgens planning verloopt worden de eerste nieuwe woningen in 2020 opgeleverd.

1967 - 2012:



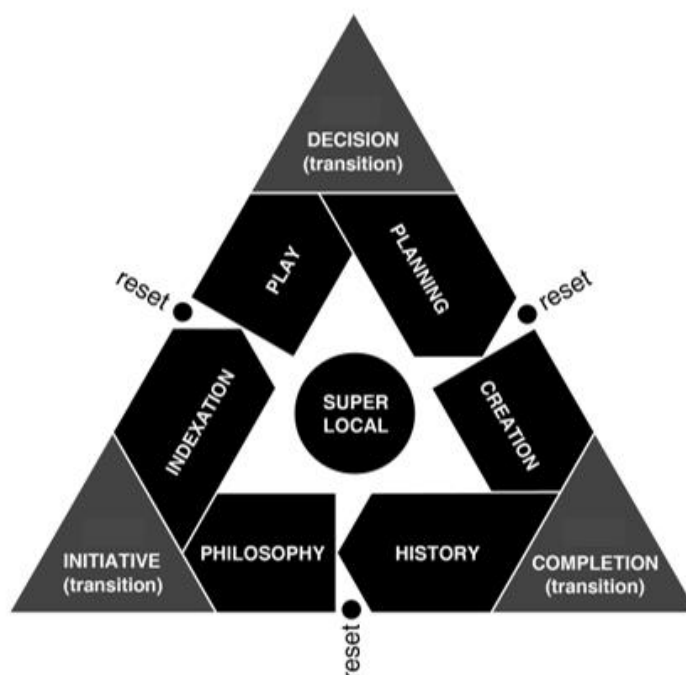
12

2020:



Het ontwikkelproces

HEEMwonen doorloopt dit project heel anders dan traditionele nieuwbouwontwikkelingen. Creative advisor van het plan is Maurer United Architects. Zij zijn tegelijkertijd ambitiebewaker van de circulaire insteek en begeleiden het proces volgens de onderstaande procesdriehoek. Uitgangspunt in deze driehoek is aan de slag gaan vanuit reeds aanwezige kwaliteiten.



13

De processtappen

- **Initiative:** het initiatief voor sloop-nieuwbouw. SUPERLOCAL begon met de gezamenlijke ambitie van HEEMwonen en de gemeente Kerkrade om de opgave circulair aan te vliegen. Het plan is vervolgens bij IBA Parkstad ingediend en enthousiast ontvangen.
- **Indexation:** vervolgens is samen met Maurer United Architects, euregionale onderwijsinstellingen en regionale partners uit de bouwsector geïnventariseerd wat allemaal voorhanden is in de bestaande gebouwen. Daarbij bleek ook dat destijds niet altijd gebouwd is wat op de tekening staat. Vanwege mijnbouw en ontginningsactiviteiten is in werkelijkheid bijvoorbeeld meer wapening gebruikt. Wel een relevant gegeven als je het casco wilt hergebruiken. Oftewel: eerst goed analyseren wat je hebt!
- **Play:** het uitvoeren van experimenten om de haalbaarheid te toetsen en het uitzetten van prijsvragen om de gebiedsontwikkeling helder te krijgen. In deze fase bevindt HEEMwonen zich nu, waarbij de ontwikkeling van het expogebouw een hoofdrol speelt.
- **Decision:** vaststellen wat er precies gemaakt wordt en hoe.
- **Planning:** de voorbereidingsfase voor de daadwerkelijke realisatie.
- **Creation:** daadwerkelijke bouwkundige werkzaamheden tot realisatie van circa 125 sociale huurwoningen.
- **Completion:** oplevering van het kwalitatief hoogwaardige leefgebied, gekoppeld aan de IBA tentoonstelling die in 2020 is gepland.

Alle hoeken (en de resetmomenten) zijn ijkpunten waarbij op inhoud valt bij te sturen.

De uitvraag aan de markt

Het projectinitiatief startte vanuit een duidelijke visie van HEEMwonen en gemeente Kerkrade. Vervolgens was een belangrijk vraagstuk hoe de uitvraag richting de markt vorm moest krijgen. In tegenstelling tot een traditioneel proces, waarin de architect tekent en de opdrachtgever vanuit het bestek een aannemer selecteert, heeft HEEMwonen slopers en aannemers gevraagd om de visie van HEEMwonen zelf verder te vertalen in een ambitie die ze konden realiseren tegen marktreguliere tarieven. Dat ging op hoofdlijnen als volgt:

HEEMwonen heeft vijf sloopbedrijven gevraagd om een aanbieding te doen voor het op traditionele wijze slopen van de flats. Aanvullend daarop is gevraagd naar de circulaire ambities, met als wensbeeld 100% hergebruik van elementen en materialen. De sloopbedrijven waren stuk voor stuk zeer enthousiast over de uitvraag en hebben allemaal een ambitieuze indiening gedaan. Sloopbedrijven zien voor zichzelf ook een andere rol weggelegd in de toekomst, is de constatering van Martijn Segers, namelijk die van lokale materialenleverancier.

Daarnaast heeft HEEMwonen vier aannemers uitgenodigd om vanuit de context van het project, de gewenste woonvolumes en een richtprijs een aanbieding te doen binnen een aantal circulaire randvoorwaarden. Vooraf was dus duidelijk wat de opgave was, wat er te verdienen viel en welke input werd gevraagd (en waar wel en geen vergoeding tegenover stond). Bij voorkeur had HEEMwonen aannemers uitgedaagd die, voor zover bij HEEMwonen bekend, affiniteit hebben met circulair bouwen. De ligging van Kerkrade maakt de keuze echter beperkter. Uiteindelijk zijn een viertal 'usual suspects' gevraagd. De aannemers waren niet allemaal even enthousiast op voorhand. Martijn Segers weet niet precies te achterhalen of dit door de aard van het project komt, door de afstand of door onderbezetting bij veel aannemersbedrijven. Toch zien aannemers volgens Martijn steeds meer in dat circulariteit de volgende stap is. Drie van de vier uitgedaagde aannemers hebben een voorstel ingediend. Deze indieners kwamen allemaal met goede ideeën, waardoor HEEMwonen zonder meer een goede partner heeft kunnen kiezen.

Cruciaal bij de gunning was in elk geval dat de partijen ook zelf nadrukkelijk geloven in een circulaire aanpak. Volgens Martijn staat of valt het project met goede samenwerking (en niet met prijs).

Anders samenwerken

De samenwerking binnen het volledige team is intussen in volle gang. Een succesvolle werkwijze hierbij was de scrummethodiek. Tijdens de scrumsessies zat het gehele team van betrokkenen samen aan tafel, waardoor zaken direct met de juiste mensen besproken konden worden. De architect zei welke materialen hij nodig had, de sloper gaf direct aan dat hij kon leveren en de aannemer gaf zijn wensen en eisen aan. Tussen scrumsessies door werden afspraken en acties uitgewerkt.

Vanuit deze verhoudingen aan tafel zitten – geheel anders dan een traditioneel proces waarin de architect tekent en vanuit het bestek een aannemer wordt geselecteerd – versnelt het proces en vermindert het afbreukrisico van ambities aanzienlijk. Voor de eerste keer circulair slopen en nieuw bouwen was dit dan ook een erg prettig proces. Circulair moet samen. Voor het expogebouw is om de week en in totaal zeven keer bij elkaar gekomen voordat de omgevingsvergunning is aangevraagd.

Uiteindelijk bleek bij de planning van de realisatie van het expogebouw de constructie overigens het belangrijkste, in combinatie met de visie van de sloper. De kennis en technieken die worden opgedaan bij de totstandkoming van het expogebouw zijn van essentieel belang voor ontwikkeling van het gehele projectgebied.

Draagvlak

Bij HEEMwonen werd de noodzaak om het anders te doen intern al langer gevoeld. De directie en de Raad van Commissarissen schaarden zich daardoor al snel achter het initiatief. Daarna heeft HEEMwonen het verhaal vaak en vol enthousiasme verteld aan geïnteresseerden en stakeholders. Vaak op locatie, ondersteund met veel beelden. Daardoor groeide de beleving en bewustwording.

In de loop van het project zal wel moeten blijken of binnen de corporatie het draagvlak voor het hoge ambitieniveau blijft bestaan. Als corporatie wil HEEMwonen wel binnen de reguliere investeringen blijven. Uiteindelijk moet de circulaire benadering niet leiden tot meerkosten en daarmee tot hogere huren voor bewoners. Ook niet als hier een milieuwinst tegenover staat. Technische, economische én maatschappelijke haalbaarheid zijn leidend. Een casco hergebruiken zal waarschijnlijk wel gaan lukken met een sluitende businesscase, maar of bestaande woningen uitzagen ook financieel rendabel kan plaatsvinden, moet blijken. Het expogebouw zal hierbij de nodige inzichten bieden.

Natuurlijk is het wel zo dat innovatie in het begin altijd geld kost. Het expogebouw zal daardoor duurder uitvallen dan in een traditionele benadering. De hoop is echter dat de circulaire systematiek doorgestempeld kan worden op de rest van het project. En het eindresultaat dan maximaal tegen dezelfde kosten behaald kan worden. Anders zullen ambities bijgesteld moeten worden.

15

Tips voor navolging?

SUPERLOCAL is op dit moment nog niet klaar. De ontwikkeling van het expogebouw met materialen van de eerste gesloopte flat is in volle gang, maar de circulaire sloop-nieuwbouw van de woningen moet, op de sloop van de eerste flat na, nog volgen. Houd <http://www.superlocal.eu/> in de gaten voor het laatste nieuws rondom het project.

Aanvullend aan het voorgaande wel alvast een paar eerste opstekers van Martijn Segers:

Je kunt aanvankelijk rekenen en schrijven tot je een ons weegt, maar het meeste inzicht krijg je door het gewoon eens te proberen. Laat het gebeuren en ervaar het proces en het resultaat.

Dat resultaat is overigens niet alleen een fysiek resultaat. Een nieuw aanpak zorgt ook voor verbinding. Een groot aantal mensen identificeert zich met het project en is daar trots op. Dat is ook wat waard.

Tegelijkertijd helpt het wel om de juiste trekkers en betrokkenen bij het project aan te wijzen. Een nieuwe, circulaire aanpak vergt nou eenmaal een andere houding en werkwijze en ook een andere manier van opdrachtgeverschap. Je werkt samen met partners en komt tot een gezamenlijk resultaat. Het is ONS project (niet dat van de corporatie, of van de architect).

HEEMwonen nodigt u van harte uit voor de opening van het expogebouw. Dit zal naar verwachting eind 2017 plaatsvinden, kijk hiervoor op www.superlocal.eu.

3 Inventarisatie circulaire transformatie

In het kort

BOOT heeft voor Portaal geïnventariseerd hoe de corporatie hun voormalige kantoorpand in Amersfoort op een circulaire manier, met hergebruik van zoveel mogelijk materialen ter plekke zou kunnen transformeren in een appartementencomplex.



16

BOOT

BOOT is een organiserend ingenieurbureau uit Veenendaal dat integrale advies- en managementdiensten levert binnen alle facetten van de leefomgeving: bouw, mobiliteit, water, milieu, veiligheid, sport en recreatie. Daarbij houdt BOOT zich bezig met circulaire renovatie, sloop (of beter gezegd: demontage) en het stimuleren van hoogwaardig hergebruik door vraag en aanbod van bouwmaterialen bij elkaar te brengen.

Contactgegevens:

T: 0318 527 600
www.buroboot.nl

Contactpersoon voor meer informatie:

Ralph van Rees
E: Jr.vanrees@buroboot.nl
T: 06 533 51 275

Projectpartners:

Portaal (opdrachtgever)
agNOVA Architecten
Plegt Vos

Waarom een circulaire benadering?

Het vertrek van woningcorporatie Portaal uit hun kantoor in Amersfoort levert een groot, leeg gebouw. Portaal wil deze bedrijfsruimte zo circulair mogelijk transformeren in een appartementencomplex en wordt graag gefaciliteerd in dit proces: welke producten en materialen zijn aanwezig in het gebouw en wat is bruikbaar voor de verbouwing? BOOT voerde deze inventarisatie uit en ondersteunt het proces om te komen tot hergebruik.

BOOT gelooft in de circulaire principes en de voordelen die hoogwaardig hergebruik van grondstoffen biedt. Niet alleen ecologisch, maar ook economisch. Portaal ziet deze kansen ook. Het voordeel van een circulaire renovatie is dat de materialen uit het betreffende gebouw ter plekke weer een herbestemming krijgen. Dit scheelt transport, opslag, afvoerkosten en inkoop van nieuwe materialen, wat bijdraagt aan lagere bouwkosten en winst voor het milieu. Bijkomend voordeel van renovatie is dat er iets soepelere bouweisen gelden dan bij een nieuwbouw project.

Wat houdt de circulaire aanpak in?

Essentie van de circulaire aanpak is het zo hoogwaardig mogelijk inzetten van de bestaande gebouwstructuren en de materialen die vrijkomen bij de renovatie en transformatie van het gebouw. Daartoe is een inventarisatie gemaakt van alle vrijkomende materialen en zijn de financiële en milieutechnische voordelen van hergebruik inzichtelijk gemaakt. Vervolgens is in samenspraak met het ontwerpteam een haalbare selectie gemaakt van de bouwproducten die binnen de transformatie hergebruikt kunnen worden en advies gegeven hoe dit in de contractvorming met de aannemer kan worden meegenomen. BOOT leverde hierbij de technische en proceskennis. Een voorbeeld van hoe dit is gegaan: BOOT brengt in kaart hoeveel radiatoren er in het gebouw zitten. Vervolgens bekijken we met de opdrachtgever en de architect of en hoe deze in het nieuwe ontwerp passen, beoordeelt de installateur de technische haalbaarheid van hergebruik en brengt de inmiddels door Portaal geselecteerde aannemer Plegt Vos de financiële en technische haalbaarheid in kaart.

17

Opstap naar realisatie

Het advies dat volgt uit de inventarisatie met betrekking tot hergebruik van bepaalde materialen is niet dwingend, maar een handreiking. Nu de verkenning is afgerond moet er definitief bepaald worden welke bouwproducten weer geïntegreerd gaan worden in de appartementen. Zo zet Portaal dit ook in richting de aannemer. In overleg met Plegt Vos, die al meer ervaring heeft met deze werkwijze, wordt gekeken wat haalbaar en wenselijk is.

Hoe ziet de business case eruit?

Per materiaal wordt een afweging gemaakt van de kosten en baten van hergebruik. Om bij het voorbeeld van de radiator te blijven: normaal gesproken levert een radiator bij het afvoeren een beetje geld op vanwege de grondstoffen (oud ijzer/staal). Dit zijn opbrengsten die je misloopt als je hem niet afvoert. Daarnaast moet de radiator bij hergebruik netjes losgehaald en ontkoppeld worden en gecontroleerd worden op kwaliteit. Dit zijn extra arbeidsuren die geld kosten. Aan de andere kant hoeft er geen nieuwe radiator gekocht te worden. Als hergebruik minder kost dan (bijvoorbeeld) een nieuwe radiator, dan is er geld te besparen bij nieuwbouw. Deze afweging geldt dus ook voor de verlichting, keuken, binnenwanden, plafondafwerking, et cetera.

Naast directe financiële opbrengsten is er ook nog de milieuwinst. Productie van bouwmaterialen zorgt voor onder meer uitputting van grondstoffen en uitstoot van CO₂. Deze en andere schadelijke milieueffecten berekende BOOT door in de schaduwkosten. Hergebruik van bouwstoffen levert een grotere milieuwinst op en kan op die manier bijdragen aan de duurzaamheidsdoelstellingen van een organisatie.

Op het eerste gezicht leken er veel materialen in het gebouw geschikt voor hergebruik. In de praktijk blijken veel onderdelen niet te passen bij de wensen van de eigenaar en nieuwe huurder en een deel te duur om te hergebruiken. Bijvoorbeeld hergebruik van gipsplaten. In eerste instantie was hergebruik het streven, maar nieuwe gipsplaten zijn zo goedkoop en de arbeidsuren voor het aanschaffen van nieuwe gipsplaten zoveel minder dan het ontmantelen van de huidige gipsplaten in het gebouw, dat hergebruik financieel niet uit kan. En uiteindelijk moet hergebruik wel te verantwoorden zijn.

Voordeel bij dit project is dat de betrokken aannemer en het architectenbureau ervaring met en interesse in hergebruik van bouwproducten hebben. Hierdoor is het makkelijker om vanuit de circulaire benadering concrete vervolgstappen te zetten. Uiteindelijk zijn er meerdere producten van de twintig in kaart gebrachte bouwproducten toepasbaar in de nieuwbouw: demontabele binnenwanden, suskasten, kantoordeuren, plafondafwerking, diverse armaturen en radiatoren.

Wat doen jullie de volgende keer anders?

18

In dit project is bij onderdelen en materialen die niet in het gebouw zelf kunnen worden hergebruikt, maar die kwalitatief nog wel goed in orde zijn, niet gekeken naar de potentiële afzet ervan elders. “We brengen toch de installaties al in kaart, maar benaderen nog niet ons netwerk voor afzet van de installaties die over blijven. We merken dat het meerwaarde heeft om dit wel te doen.” Deze inventarisatie kost de opdrachtgever in eerste instantie meer geld, maar kan daarna weer meer voordeel opleveren.

Wat zijn succesfactoren in jullie aanpak?

Een belangrijke voorwaarde is om het samen aan te pakken. Circulair werken kun je niet alleen, daar heb je verschillende disciplines met de wil om dit te doen slagen voor nodig om de verschillende invalshoeken te belichten (procesbegeleider, architect, aannemer, technisch adviseur, constructeur, et cetera). Het is belangrijk om één partij de leiding te geven in het proces. In dit geval was BOOT de partij die het proces faciliteerde.

4 Circulaire modules

In het kort

Circulaire en flexibele modules die een woon-, werk-, zorg- of recreatiefunctie kunnen hebben. In Leiden zijn er zestien als woonmodule geplaatst voor de huisvesting van uitstromers uit maatschappelijke opvang, studenten en andere woningzoekenden met een urgente woonvraag.



Finch Buildings

Finch Buildings ontwikkelt en ontwerpt modulaire gebouwen die zich laten aanpassen aan de omgeving en de omstandigheden. De gebouwen kunnen mee veranderen met de doelgroep, het gewenste gebruik en de locatie. Ze zijn duurzaam vanwege de lange levensduur, energiezuinigheid en gesloten kringlopen.

19

Contactgegevens:

Duivendrechtsekade thv 62
Amsterdam

Postadres:

Javakade 440
1019 SC Amsterdam
T: 020 89 43 43 1

Contactpersoon voor meer informatie:

Jurrian Knijtijzer
Ivo Berg
E: info@finchbuildings.com

Projectpartners:

Producent: De Groot Vroomshoop Groep (VolkerWessels)
Installaties: Loohuis groep
Toeleverancier badkamers: myCuby
Toeleverancier keukens: varieert
Toeleverancier kozijnen: De Mors
Technische toepassingen: BeNext, Bundles, Kamstrup
Advies: Nieman, Native circles
Wij werken ook met: Archicad

Achtergrond

Het huisvesten van statushouders in tijdelijke woningen komt in steeds meer gemeenten op gang. Woningcorporatie Ons Doel in Leiden is de eerste corporatie die hierbij kiest voor de hoogwaardige en circulaire modules van Finch Buildings. De flexibele units bieden een oplossing voor de urgente huisvestingsbehoefte van gemixte groep woningzoekenden en passen tegelijkertijd in de duurzaamheidsvisie en structurele vraag naar kleine woningen van de gemeente Leiden.

De eerste zestien modules zijn afgelopen maart opgeleverd op een braakliggend terrein in Leiden. In totaal komen er 150 modules van verschillende producenten op drie verschillende plekken in de stad. Ze worden gebruikt voor statushouders, mensen uit de maatschappelijke opvang en reguliere woningzoekenden. Het grondcontract met de gemeente maakt het mogelijk dat de modules voor twintig jaar in Leiden geëxploiteerd kunnen worden. Binnen die 20 jaar mogen ze drie keer een andere plek toegewezen krijgen. (Voor meer informatie hierover zie <http://www.binnenlandsbestuur.nl/woonunits>).

Waarom een circulaire benadering?

Het ontwerp van de Finch modules is vanaf het begin geïnspireerd geweest op de principes van de circulaire economie. Voordat architect Jurrian Knijtzijzer Finch Buildings oprichtte, heeft hij bij andere architectenbureaus gewerkt aan modulaire units. Hij zag echter dat in deze modules in beginsel geen hernieuwbare grondstoffen gebruikt werden, dat de kwaliteit te wensen overliet en dat in de praktijk sloop achteraf toch goedkoper bleek dan demontage en/of verplaatsing. Deze constatering, samen met de overtuiging dat we veel beter en bewuster met onze aarde moeten omgaan, was voor Jurrian Knijtzijzer aanleiding om Finch Buildings op te richten en vanuit een slimmere, circulaire benadering duurzame en flexibele modules te ontwikkelen.

Circulaire aspecten

Het circulaire karakter van de Finch modules komt tot uitdrukking in de materiaalkeuze, de energiezuinige exploitatie en de flexibiliteit in gebruik door de losmaakbaarheid en verplaatsbaarheid.

De hoofdconstructie van de Finch modules wordt gemaakt van massief hout met FSC en/of PEFC keurmerk. Hout heeft de unieke eigenschap dat het CO₂ opslaat in plaats van uitstoot bij de productie. Bovendien is hout vochtregulerend, isolerend en heeft het een positieve werking op de geestelijke gesteldheid van de mens. Voor de bomen die voor de Finch-modules gekapt worden, worden meer bomen terug geplant.

Grote kruislings verlijmd houtplaten (formaldehyde vrij, dus niet schadelijk) vormen de basis van het ontwerp. Ze worden gebruikt voor de wanden, de vloer en het plafond. In deze platen wordt bovendien zo min mogelijk gefreesd zodat, wanneer de module na haar levenscyclus uit elkaar gehaald wordt, de houtplaten waardevol zijn voor een tweede leven. Er wordt nergens beton gebruikt in de modules en zeer weinig staal. Het weinige aluminium dat is toegepast is niet geleverd, maar bekleed met een folie, zodat het up- of recycelen simpel en vanzelfsprekend is.

De circulariteit zit ook in de flexibiliteit van de modules. Het interieur is bewust gemakkelijk aanpasbaar, zodat voor een nieuwe functie (bijvoorbeeld van woonmodule naar zorg- of kantoormodule) geen nieuw productieproces op gang hoeft te komen. Onderdelen in de modules zijn altijd demontabel

geïntegreerd, zodat uit elkaar halen gemakkelijk en zonder veel CO₂-uitstoot mogelijk is en er bovendien geen schadelijke stoffen nodig zijn. Zo worden de wanden van de myCuby badkamermodules met klittenband aan het casco bevestigd. De wanden zijn onderling met houten penverbindingen verbonden, zodat ook deze indien wenselijk eenvoudig te demonteren zijn. De geïsoleerde dekvloeren in de modules maken het mogelijk om de leidingen onder keuken of badkamer simpel te installeren of te verplaatsen. Modules zijn ook gemakkelijk in zijn geheel aan elkaar te koppelen of te splitsen, waardoor in een simpele handeling grotere of kleinere eenheden ontstaan.

Een laatste – optionele – circulaire toepassing is de *all-electric* benadering van de module. Een circulaire economie propageert evengoed het gebruik van duurzame, hernieuwbare energiebronnen. Via zonnepanelen en de toepassing van eventueel een thuisbatterij, waarvoor in het ontwerp preventief ruimte is gemaakt, kan een Finch-module zelfstandig opereren op basis van groene energie. Dit maakt dat Finch Buildings klaar is voor lang toekomstig gebruik.

Bewuste partners

In de *supply chain* kiest Finch Buildings ook heel bewust voor circulaire partners. Om te bepalen of leveranciers inderdaad op verantwoorde en duurzame wijze produceren gaat het team van Finch Buildings langs in de betreffende fabrieken. Daarbij constateert Finch overigens dat bij veel leveranciers in andere landen het circulaire gedachtegoed op bepaalde aspecten al decennia vanzelfsprekend is. Het hout dat Finch Buildings gebruikt komt uit Oostenrijk, waar al 90 jaar lang bewuste houtkap plaatsvindt en wordt nagedacht over een verantwoord gebruik van de restmaterialen.

Ook denkt Finch actief mee met leveranciers hoe methodes en toepassingen nog beter kunnen – hoe onderdelen nog milieuvriendelijker geïntegreerd zouden kunnen worden of nog gemakkelijker een tweede leven zouden kunnen krijgen.

21

Business case

De Finch-modules zijn zowel tijdelijk als permanent inzetbaar. De modules voldoen aan het Bouwbesluit voor permanente bouw. De modules kunnen tot zeven lagen hoog gestapeld worden.

In permanente gevallen is de business case vergelijkbaar met regulier vastgoed en de bijbehorende waardeontwikkeling. In tijdelijke context is het circulaire karakter van de Finch-modules tevens sleutel van de business case. De Finch-modules kunnen technisch gezien over een zeer lange periode (50+ jaar) geëxploiteerd worden, waardoor een lange afschrijvingstermijn mogelijk is, ook als de module tussentijds diverse malen verplaatst wordt. Daarbij zorgen de zeer hoge isolatiewaarden voor lage energielasten gedurende de exploitatie. Bovendien zorgt de circulaire aanpak en keuze voor kwalitatief hoogwaardige materialen voor een hoge restwaarde. In combinatie met de bespaarde sloopkosten wanneer deze netto contant gemaakt worden, levert dit een interessante business case op. Hiervoor dient men wel bij aanvang traditionele rekenmodellen aan te passen.

De restwaarde van het materiaal is vastgesteld op 8.000 euro per module. Finch Buildings kan deze restwaarde voorafgaand aan een project garanderen via een terugnamegarantie van de producent na tien jaar. In werkelijkheid zal de (markt)waarde als tijdelijke module na tien jaar veel hoger zijn, wat is onderstreept door Cushman & Wakefield. Zij geven een indicatie van 70 procent van de aanschafwaarde (opstal, exclusief grond). De grondslag voor deze vergelijking is een woonwagen, die

als verplaatsbare woonvorm in de buurt komt van een Finch-module. In kwalitatieve zin zullen de meeste woonwagens echter minder hoogwaardig zijn geproduceerd dan Finch-modules.

In Leiden

In Leiden is gekozen voor een tijdelijke exploitatie van minimaal twintig jaar. De Finch-modules zijn door de woningcorporatie Ons Doel aangeschaft, waarbij de gemeente Leiden de (demontabele en transporteerbare) fundering heeft gefinancierd en het perceel bouwrijp en woonrijp heeft gemaakt. Het grondabonnement van de gemeente Leiden maakt de tijdelijke exploitatie financieel haalbaar. Contractafspraken tussen gemeente en woningcorporaties bieden de garantie dat de modules minimaal twintig jaar een plek mogen hebben en verhuurd mogen worden binnen de gemeente, met in die periode maximaal drie verplaatsingen per module.

Binnen het grondabonnement zoals dat in Leiden is toegepast, zouden ook afspraken kunnen worden gemaakt over een bijdrage in de restwaarde. Een gemeente kan als grondbezitter met een corporatie afspreken om een vervolglocatie beschikbaar te stellen voor een verplaatsbaar gebouw, *of* om een vooruitgestelde bijdrage geven in de restwaarde bovenop de restwaarde van de producent. Deze bijdrage hoeft alleen te worden uitgekeerd wanneer er geen vervolglocatie beschikbaar komt. Hiermee hoeft een corporatie minder af te schrijven op het gebouw, waarmee de exploitatie positiever wordt. Indien er *wél* een vervolglocatie beschikbaar komt na tien jaar, kan het gebouw over een langere periode worden afgeschreven, met eveneens een positievere exploitatie als gevolg. De gemeente hoeft in een dergelijke situatie geen bijdrage te leveren aan de restwaardefinanciering.

22

Doorkijk

Op dit moment werkt Finch Buildings hard aan het enthousiasmeren en overtuigen van partijen voor de circulaire modules en de bijbehorende sluitende business case. Steutel hierbij zijn praktijkvoorbeelden. Een succesfactor voor Finch Buildings was de lancering van het product op FabCity, een tijdelijke innovatieve duurzaamheidscampus voor vernieuwende concepten op het Java-eiland in Amsterdam. Hier heeft Finch Buildings de modules kunnen vertonen en alle ontwerpaspecten en circulaire keuzes in dat ontwerp kunnen laten zien. Ook kwam Finch Buildings als een van de winnaars uit de bus bij de prijsvraag die de Rijksbouwmeester en Platform Opnieuw Thuis hadden georganiseerd om innovatieve huisvesting voor statushouders te stimuleren. De praktijkcase in Leiden zal ook bijdragen.

Ondanks het huidige hoge circulaire ambitieniveau van de modules is volgens Jurrian Knijtijzer echter nog veel meer mogelijk. Daar hangt echter een kostenplaatje aan. En niet iedereen is bereid, of ertoe in staat, om dat te betalen. Het is volgens Jurrian dus steeds zoeken naar de balans tussen hoge circulaire ambities en haalbaarheid, of bereidwilligheid om voor de hoogste duurzaamheidsambities te betalen. Een sluitende businesscase blijft leidend. En daartoe zijn (nu nog) concessies nodig.

Hoe meer circulaire praktijkvoorbeelden, hoe vanzelfsprekender en betaalbaarder circulair ontwikkelen echter wordt en hoe meer stappen we met elkaar kunnen zetten. Finch Buildings doet in elk geval haar best om bij te dragen aan de versnelling richting een duurzame en circulaire bouw- en vastgoedsector.

5 Circulaire woningbouw Puraverde

In het kort

PuraVerde – “door en door groen wonen” – is een nieuw concept voor een woonbuurt geïnspireerd op de pijlers van *cradle to cradle*. In 't Ven-Noord in Venlo werken Aannemersbedrijf Jongen en partners aan het ontwikkelplan voor de eerste Puraverde woonwijk met vijftig koopwoningen. In 2018 start de bouw van de eerste tien woningen.



23

Aannemersbedrijf Jongen Venlo BV

Aannemersbedrijf Jongen Venlo BV ontwikkelt, bouwt, renoveert en onderhoudt binnen de woningbouw en utiliteitsbouw. Aannemersbedrijf Jongen BV realiseert circa 150 miljoen euro omzet per jaar met circa 350 medewerkers. Jongen Venlo BV is onderdeel van het VolkerWessels concern.

Contactgegevens:

Postbus 985
5900 AZ Venlo
T: 077 303 00 70

Contactpersoon voor meer informatie:

De heer A. (Arthur) Rijntjes

Projectpartners:

Gemeente Venlo
C2C ExpoLab
Advies- en Ontwerpbureau Geert Janssen
Wauben Architects
Aveco de Bondt – ingenieursbedrijf
Primum

Waarom een circulaire benadering?

De gemeente Venlo staat in principe geen nieuwe woningbouwprojecten meer toe, ténzij... een project aantoonbaar duurzaam, onderscheidend en innovatief is en aansluit op een specifieke marktbehoefte. Daarmee daagt de gemeente Venlo marktpartijen nadrukkelijk uit om zelf met ambitieuze initiatieven te komen. Aannemersbedrijf Jongen heeft deze handreiking aangegrepen. In nauwe samenwerking met de gemeente Venlo zijn inmiddels roadmaps en een plandocument opgesteld voor een circulaire, *cradle to cradle* woonbuurt met vijftig koopwoningen: Puraverde.

Aan de circulaire benadering ligt vanuit Jongen en partners primair een ideologische overtuiging ten grondslag. Hoe gaan we als mensen met onze aarde om? Putten we de aarde volledig uit, of willen we dat de aarde een leefbare plek is voor volgende generaties? Als we staan voor het laatste moeten we kiezen voor een compleet andere aanpak. Dus niet: dingen minder slecht doen, maar de goede dingen doen. Upcycling, hergebruik met behoud van kwaliteit, bewustwording... "Minder slecht is niet goed genoeg."

Daarnaast heeft aannemersbedrijf Jongen Venlo de ambitie om gezonde en veilige woningen te realiseren in een gezonde en veilige woonomgeving. Geen gebruik van schadelijke materialen en geen traditioneel versteende woonomgeving, maar een gezonde water- en groenrijke omgeving waar wonen aangenaam is. Puraverde is hier een voorbeeld van. "Gezond bouwen voor mens en milieu is de toekomst!"

Wat is er circulair aan?

24

Het plandocument voor Puraverde is gebaseerd op vijf *cradle to cradle* thema's. Op basis van dit plandocument hebben Jongen en de gemeente Venlo het principe-akkoord voor de ontwikkeling ondertekend. In samenwerking met onder meer C2C ExpoLAB worden deze pijlers de aankomende maanden vertaald in concrete, meetbare en toetsbare toepassingen voor de nieuwe woonbuurt in 't Ven-Noord.

Ideeën

Pijler 1. Gezonde en veilige materialen

Het project moet in de eerste fase ten minste tien C2C-materialen bevatten (o.b.v. het C2C-materialenboek voor aan- en verbouw), elk met een financiële restwaarde en waarvan 50 procent op basis van terugnamegaranties in het project wordt verwerkt. In elke opvolgende fase dienen steeds meer C2C-materialen te worden verwerkt, zowel in de woning als de woonomgeving.

Pijler 2. Hernieuwbare energie

Alle woningen zijn energieneutraal (EPC=0) en worden voorzien van PV-panelen.
De woningen krijgen geen gasaansluiting.

Pijler 3. Aanpasbaar bouwen

De woningen zijn eenvoudig aanpasbaar (levensloopbestendig te maken) en flexibel indeelbaar. De materialen en gebouwonderdelen worden zodanig verwerkt dat deze bij verbouwing of sloop demontabel zijn. Voor deze woningen wordt een groen sloopbestek opgesteld en een materialenboek, zodat de bewoners bij verbouwing de juiste materialen kunnen inkopen.

Pijler 4. Water

Hemelwater wordt opgeslagen en hergebruikt in de eigen woning voor toiletspoeling en voor besproeiing van planten. De woningen krijgen waterbesparende toestellen en ook een aansluiting op een helofytenveld voor het grijswatercircuit (douche, keuken en wasmachine).

Pijler 5. Luchtkwaliteit en diversiteit

Er is nadrukkelijk aandacht voor een gezond binnenklimaat van de woningen. Denk hierbij aan te openen ramen, meer dan voldoende ventilatie en gezond materialengebruik zonder uitscheiding van schadelijke stoffen. Groene gevels en een groene woonomgeving dragen bij aan een betere lucht- en leefkwaliteit. Het centrale groene binnengebied van de buurt loopt door tot aan de voorgevel van de woningen en wordt straks door bewoners zelf beheerd. Wetenschappelijk is namelijk bewezen dat meer groen meer gezondheid en levensgeluk brengt.

Zoals gezegd, de aankomende maanden worden deze en andere toepassingen verder uitgewerkt. Zo is Primum, eveneens een dochteronderneming van het VolkerWessels concern, momenteel bezig met het opstellen van het materialenpaspoort voor Puraverde. Daaruit moet duidelijk worden wat nu feitelijk anders is dan in een reguliere, niet-circulaire woning. Bijvoorbeeld: voor het casco kan Jongen gebruik maken van het prefab houten casco van De Groot Vroomshoop. De ambitie bij Puraverde is om hier een circulaire prefab gevel tegenaan te zetten die gemaakt is van C2C gecertificeerde materialen en droog ge(de)monteerd kan worden, dus zonder gebruik van pur en kit. Waar moet zo'n gevel precies aan voldoen? Dat moet worden uitgezocht.

Samenwerking met gemeente en partners

25

Tijdens de planontwikkeling is en wordt nog steeds goed samengewerkt met de gemeente Venlo. Venlo heeft als gemeente de *cradle to cradle*-principes omarmd en wil koploper zijn op het gebied van duurzaam ontwikkelen. Alle nieuwbouw gebeurt zoveel mogelijk C2C (vanuit de gemeente bijvoorbeeld het stadhuis en de nieuwe sporthal). Zowel voor de gemeente als voor Aannemersbedrijf Jongen is het ontwikkelen van een circulaire woonwijk echter nieuw. De gemeente en Jongen hebben in samenwerking hoge innovatieve/circulaire ambities opgesteld voor de locatieontwikkeling. Bij de nadere uitwerking van deze ambities stelt de gemeente zich constructief op en waar mogelijk brengt zij ook haar eigen kennis en ervaring uit eerdere projecten in. Meedenken in plaats van alleen maar toetsen komt het project en de samenwerking ten goede.

Net als de gemeente Venlo daagt Aannemersbedrijf Jongen haar samenwerkingspartners uit om een ambitieuze bijdrage te leveren aan de *cradle to cradle*-uitgangspunten. Vooralsnog lukt het goed om de juiste leveranciers te vinden die hun geleverde producten na einde levensduur (bij sloop) weer innemen en er een restwaarde aan toekennen. Immers vormen deze producten weer een grondstof voor een nieuw product. C2C ExpoLAB helpt Jongen bij het vinden van leveranciers.

De ervaring leert dat steeds meer leveranciers aandacht hebben om hun producten en productieprocessen te verduurzamen. Veelal niet eens omdat dit van buitenaf wordt gewenst of opgelegd, maar omdat er een persoonlijke drijfveer achter zit.

Draagvlak op basis van een gezonde business case

Draagvlak voor een ambitieus duurzame aanpak was binnen Aannemersbedrijf Jongen al aanwezig. Ook breed binnen het VolkerWessels concern. Circulair ontwikkelen is binnen 'eigen' projecten dus vooral een kwestie van durven en doen.

Tegelijkertijd blijft een gezond projectrendement leidend. Creativiteit in het ontwikkelproces is dus wel vereist om de beoogde winstgevendheid op het project te kunnen borgen. De kunst is in eerste instantie vooral slimmer met de beschikbare middelen om te gaan. Bijvoorbeeld: afwatering in de grond gebeurt doorgaans met PVC-buizen. Dat is echter geen milieuvriendelijk materiaal. Er bestaan wel klimaatneutrale, *cradle to cradle* gecertificeerde gresbuizen. Nog beter is echter om überhaupt niet te graven en helemaal geen materialen te gebruiken. Daarom wordt in Puraverde nagedacht over afwatering via natuurlijk verloop, oftewel door hoogteverschillen. Dat bespaart grondwerkzaamheden, materialen en geld. Van die kostenbesparing kunnen weer andere (extra) investeringen worden bekostigd.

Zo leert dit project dat duurzaam ontwikkelen niet per definitie duurder is. Het is *gewoon* anders denken.

Uiteindelijk zullen de investeringskosten van Puraverde de eerste keer wellicht hoger uitvallen dan een regulier project. Deze kosten zijn niet allemaal op de klant te verhalen, maar zullen bij herhaling van het concept kunnen worden terugverdiend. De verwachting is wel dat, ondanks de geringe hogere initiële investeringskosten, deze woonwijk meer toekomstwaarde heeft en duurzaam aantrekkelijk blijft. Vanuit een *total cost of ownership* (TCO) benadering liggen de totale kosten over de exploitatieduur lager t.o.v. de reguliere woningbouw en is de eindwaarde hoger.

26

Ingrediënten van de C2C business case:

- PuraVerde als repetitief woningbouwconcept. Thans zijn de initiële kosten iets hoger maar bij een TCO-benadering lager.
- Werken met terugneemgaranties van leveranciers van bouwmaterialen die verwerkt worden.
- Energie-opwekking c.q. mogelijke levering door toepassing van zonnepanelen.
- Afspraken met een bedrijf voor de levering van groenafval als grondstof.

Doorkijk

Puraverde wordt gefaseerd gerealiseerd. In 2018 start naar verwachting de bouw van de eerste tien woningen van Puraverde. De kopers zijn nu nog niet in beeld. De vraag is hoe zij op het concept reageren. Kopers zullen door Aannemersbedrijf Jongen in elk geval goede voorlichting krijgen over de uitgangspunten en voordelen van Puraverde, voor henzelf en voor het milieu. Het concept zal daarmee ook een specifieke doelgroep aanspreken.

Hoe de teruglevergaranties precies gaan werken voor de consument is nog een zoektocht. Gaan bewoners hier in de praktijk ooit gebruik van maken? Bijvoorbeeld bij een verbouwing? Vertaalt dit zich in een hogere verkoopwaarde van het huis? Of wordt dit pas interessant als vanuit nieuwe regelgeving eisen gesteld gaan worden met betrekking tot de circulariteit van een woning (en Puraverde dan dus hoog scoort)?

Financiers worden benaderd om kopers tegen gunstigere financieringscondities een toekomstbestendige woning (met een hogere eindwaarde) te kunnen laten kopen. De financiers reageren hierop positief en zijn gebaat bij een duurzame investering die op langere termijn een hogere eindwaarde kent.

In eerste instantie lijkt de C2C-pijler 'demontabel en aanpasbaar bouwen' primair interessant vanwege de milieuwinst. Tegelijkertijd... stel dat bij het inleveren van de ClickBricks van Daas een vergoeding van 15 procent van het aankoopbedrag van de stenen hoort. Dat is misschien een leuke bijkomstigheid voor de consument. Uiteraard afhankelijk van zijn initiële investering.

Kopers krijgen in elk geval een groen sloopbestek bij het huis geleverd, zodat ze weten waar ze materialen in het huis bij het eventueel vrijkomen ervan te gelde kunnen brengen.

6 Ontwikkeling drijvende circulaire woonbuurt Schoonschip

In het kort

Stichting Schoonschip wil de meest duurzame drijvende woonwijk van Europa realiseren in de wijk Buiksloterham in Amsterdam-Noord. Het gaat om woonruimte voor 46 huishoudens en een collectieve ruimte voor ontmoeting en educatie. Schoonschip wordt van 2017 tot 2019 gebouwd. Metabolic heeft het duurzaamheidsmasterplan voor het project opgesteld en samen met bewoners nagedacht over materialen en duurzame technologie op het gebied van sanitatie en energie.



28

Metabolic

Metabolic is een consultancybedrijf en venture ontwikkelaar dat systeemdenken inzet om grote uitdagingen op het gebied van duurzaamheid aan te pakken. Onze overkoepelende missie is het transformeren van de economie naar een fundamenteel duurzame - en circulaire - staat. De collega's van Metabolic bieden strategisch advies en software tools, zijn echte *data crunchers*, ontwikkelen nieuwe technologieën, werken aan pilotprojecten en schalen innovaties op.

Contactgegevens:

Metabolic
Meteorenweg 280
1035 RN Amsterdam

Contactpersoon voor meer informatie:

Gerard Roemers
E: gerardroemers@metabolic.nl

Partners:

BartelsVedder - Constructieadvies
De Regie - Advies CPO en overeenkomsten
Diemer Notariaat - Advies erfpachtovereenkomst en hypotheek
Gemeente Amsterdam - Projectmanagement
Grid-Friends - Ontwikkeling smart grid

Hekkelman - Notaris woonvereniging
Horlings - Belastingadviseur
Cor Goudriaan - Juridisch advies huurrecht
LBP Sight - Geluidsadvies
Orange Clover - Juridisch advies
Esther Roos - Begeleiding bouw steiger en installaties
RVO Nederland - Experimentregeling lokale energie
SBR Curnet - Advies Particulier Opdrachtgeverschap
SEV - Advies CPO
Space&Matter - Stedenbouwkundig ontwerp en steigerontwerp
Spectral Utilities - Advies energieproject
Stijl Advocaten - Juridisch advies
Tree Delft - Installatie-advies
Triodos - Verstrekking hypotheek
Vermande Consult - Advies bouwregelgeving
Waterloft - Projectmanagement, planning, financieel advies
Waternet - Partner Zwart water pilot

Het ontstaan van Schoonschip

In 2008 interviewt programmamaker Marjan de Blok Pauline Westendorp, toenmalig beheerder van de autarkische geWoonboot, en raakt zeer geïnspireerd door deze vorm van zelfvoorzienend leven op het water. Acht jaar later, in de zomer van 2016, worden de aanvragen voor de omgevingsvergunning voor de 46 + 1 woningen en de gezamenlijke steiger ingediend voor de drijvende woonbuurt Schoonschip in Buiksloterham, Amsterdam-Noord. In die acht jaar is Schoonschip uitgegroeid tot een community van meer dan honderd bewoners die vol overgave wellicht de meest duurzame drijvende woonwijk van Europa ontwikkelen. Na de zomer van dit jaar start de bouw.

De buurt komt tot stand via collectief particulier opdrachtgeverschap (CPO). Bewoners hebben gezamenlijk ambities en kaders geformuleerd. Daarbinnen geldt ontwerpvrijheid voor bewoners en architecten. Diverse professionele partijen ondersteunen de bewoners. Metabolic stelde voor Schoonschip het duurzaamheid masterplan op.

Een integrale visie op circulariteit

De initiatiefnemers van Schoonschip willen koploper zijn op het gebied van duurzaamheid en de nieuwste technieken en oplossingen nastreven. De natuurlijke systemen van de aarde staan immers onder druk en daarmee de biodiversiteit en leefbaarheid van onze planeet. Dat we anders met die natuurlijke systemen moeten omgaan om het tij te keren, is eveneens de stellige overtuiging van Metabolic.

30

Metabolic heeft een brede, holistische visie op circulariteit. Circulair ontwikkelen wordt vaak gerelateerd aan materialen, maar voor Metabolic gaat circulariteit om duurzame systemen op alle niveaus en in alle facetten. Bovendien wordt altijd gekeken naar de gehele levenscyclus van het gebouw. Zo is bij een woning de milieudruk veel groter tijdens de exploitatiefase dan tijdens de constructiefase. Met slimme oplossingen voor het gebruik van de woning genereer je dus meer impact. Metabolic kijkt door een zeer sterke duurzaamheidsbril naar het ontwikkelproces van de woningen, de exploitatie en de losmaakbaarheid of afbreekbaarheid.

Het duurzaamheidsplan dat Metabolic voor Schoonschip ontwikkelde stelt doelen op negen gebieden: energie, water, materialen, ecosystemen en biodiversiteit, circulariteit en smart, economisch en financieel, gezondheid en welzijn, sociaal en governance, voeding en voedingsstoffen. De hoge duurzaamheidsdoelstellingen op elk gebied zijn vertaald in kavelpaspoorten voor de drijvende woningen met voor elke kavel specifieke en zeer gedetailleerde technische en energetische adviezen om de doelstellingen te behalen. Bijvoorbeeld wat op de kavel de beste positie voor de woning is met het oog op zonne-energie, hitteverlies, openingen, et cetera. Kavels met een betere zonligging hebben hogere ambities op dit vlak. Het is aan de architecten om deze adviezen te implementeren in de woningontwerpen. Alle overkoepelende doelstellingen zijn in elk geval behaald.

De milieuprestaties van Schoonschip op een rijtje (www.schoonschip.nl):

- De waterwoningen zijn zeer goed geïsoleerd (EPC = maximaal 0) en worden niet aangesloten op het aardgasnet.
- Voor de verwarming zorgen warmtepompen die warmte aan het water van het kanaal onttrekken en er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van passieve zonnewarmte.

- Het tapwater wordt verwarmd met behulp van zonneboilers en warmtepompen; alle douches zijn voorzien van een installatie om warmte terug te winnen (WTW).
- We wekken onze eigen elektriciteit op met fotovoltaïsche zonnepanelen. Elke woning heeft een grote accu waarin tijdelijke overschotten kunnen worden opgeslagen.
- Alle woningen zijn aangesloten op een gezamenlijk smartgrid. Dit grid stelt ons in staat elektriciteit onderling slim uit te wisselen. Met 46 huishoudens krijgen we slechts één aansluiting aan het landelijke energienet.
- Er komt een gescheiden stroom voor de afvoer van grijs water (uit vaatwasser, wasmachine) en zwart water (uit toilet). In een pilot in samenwerking met Waternet wordt het zwarte water op termijn afgevoerd naar een bioraffinaderij, om het te vergisten en om te zetten in energie.
- Alle woningen krijgen een groen dak dat minimaal een derde van het dakoppervlak moet beslaan.

Enkele voorbeelden van circulair (systeem)denken in Schoonschip

Innovatieve watersystemen

Watersystemen zijn een belangrijk element in een woning en dus een wezenlijk onderdeel om milieuwinst te behalen. Normaal gesproken komt al het afvalwater van een woning uiteindelijk uit op dezelfde leiding, terwijl niet alle watersystemen dezelfde mate van verwarming en vervuiling ondergaan. In Schoonschip voeren bewoners en Metabolic in samenwerking met Waternet een pilot uit met gescheiden afvalwaterstromen. Schoner water wordt waar mogelijk hergebruikt. Bijvoorbeeld met een douche die het douchewater zelf tijdens het douchen laat rondcirculeren. Verwarmen van douchewater kost namelijk veel energie, terwijl het water tijdens het douchen maar weinig warmte verliest. Er is dus maar een klein beetje extra verhitting nodig om ditzelfde water opnieuw op een aangename temperatuur te brengen (en hele goede filters). Douchen zonder schuldgevoel! Ook waterbesparing staat hoog op de agenda. De vaatwasser en het toilet gebruiken regenwater. Door het gebruik van een vacuümpomp is het watergebruik in het toilet minimaal. Het weinige toiletwater dat resteert gaat naar een bioraffinaderij, om het te vergisten en om te zetten in energie.

31

Dergelijke toepassingen zijn wel spannend, omdat het nieuw is en nog onbekend in Nederland. En onbekend maakt onbemind. Bewoners en collega's van Metabolic zijn naar Zweden gegaan om de douches zelf uit te testen. Als dit soort producten vaker geïntegreerd zouden worden in nieuwe woningen neemt de terughoudendheid af en maken we grotere stappen.

Micro smart grid

Op het gebied van energie is voor Schoonschip een uniek micro smart grid ontwikkeld (visie en idee door Metabolic als onderdeel van het duurzaamheid masterplan, ontwerp en realisatie door Spectral). Energie wordt hoofdzakelijk opgewekt met fotovoltaïsche zonnepanelen. Waar mogelijk wordt ook in de woning energie opgewekt. Alle woningen hebben een grote accu waarin energie-overschotten kunnen worden opgeslagen. De bewoners van Schoonschip willen als energiecoöperatie ook onderling energie gaan verhandelen. Het micro smart grid moet dit met slimme meters, energieopslag en energie-uitwisseling faciliteren.

Een bekende hobbel in Nederland op het gebied van energie is het feit dat je per woning een vast bedrag voor aansluitkosten op het energienet moet betalen, ongeacht de wijze en mate van gebruik. Schoonschip krijgt echter een micro smart grid met slechts één aansluiting op het net voor alle

woningen. Daarachter ligt een systeem waaraan alle zonnepanelen van de individuele woningen gekoppeld zijn en het energiegebruik per woning te registreren valt.

Deze aanpak is mogelijk door de experimenteerregeling. Bij wijze van uitzondering mag worden volstaan met één aansluiting door een privaat bedrijf in plaats van 47 aansluitingen. Met het enorme kostenvoordeel dat dit bewoners oplevert zijn de batterijen voor energieopslag in de woningen gefinancierd. Het business model voor energie rust dus op de uitzondering van één aansluiting. De hoop is dat over tien jaar wet- en regelgeving dusdanig is aangepast dat dit soort duurzame oplossingen standaard mogelijk zijn. Zo niet, moet Schoonschip overgaan op plan B. Metabolic benadrukt dat de juridische hobbels op de energiemarkt aandacht behoeven om stappen te maken en duurzame mogelijkheden die al bestaan grootschalig door te voeren. En energiebedrijven moeten hard blijven zoeken naar nieuwe business modellen en hoge ambities nastreven in nieuwe projectontwikkelingen.

De aankomende drie jaar zal Grid-Friends, een consortium van een groep wetenschappers, dankzij een Europese R&D subsidie de algoritmes van het micro smart grid van Schoonschip monitoren en analyseren op optimalisatie ten behoeve van een succesvolle bredere toepassing.

Circulair ontwerp

Op het gebied van architectuur en bouwen heeft Metabolic richtlijnen opgesteld voor materiaalkeuze en demontage. Het is wederom aan de architecten om deze richtlijnen te implementeren, want voor hen is de materie gemakkelijker te begrijpen dan voor de opdrachtgever-bewoners.

32

Ten aanzien van materiaalgebruik kijkt Metabolic verder dan (de samenstelling van) het materiaal zelf: ook naar de grondstoffen en de winning daarvan, hoe het materiaal wordt vervaardigd en of daarbij giftige stoffen gebruikt worden, welke stoffen vrijkomen bij brand, et cetera. Door die bril bekeken is het productieproces van pur bijvoorbeeld zeer milieuonvriendelijk. Een ander voorbeeld is mica, een mineraal dat veel wordt gebruikt voor tegels, maar waarbij het winningsproces gepaard gaat met kinderarbeid. Dit zijn redenen om deze materialen te weren als bouw materiaal. In een materialenboek heeft Metabolic alle mogelijke bouw- en afwerkmaterialen gelabeld met code rood, oranje of groen. Rood zijn de materialen die je absoluut wilt mijden. Oranje: liever niet, maar als het echt moet dan zo weinig mogelijk... Groen zijn verantwoorde materialen. Overigens bewijst het materialenboek ook dat groene materialen zeker niet in alle gevallen duurder zijn dan oranje of rode materialen.

Het materialenboek werkt in de context van CPO wel lastig. Bewoners willen namelijk weten waarom bepaalde materialen rood of oranje gecodeerd zijn. In sommige gevallen heb je met een rood materiaal immers de helft nodig ten opzichte van een groen materiaal. Het kost bijgevolg erg veel tijd om alle individuele opdrachtgevers mee te nemen in de achterliggende onderzoeken en argumentatie, en alle vragen van individuele opdrachtgevers hierover te beantwoorden. Een ander lastig aspect is dat het onmogelijk is om alle potentiële bouwmaterialen te beoordelen. Je kunt bewoners de manier van beoordelen wel toelichten, maar de uiteindelijke materialenlijst bevat alleen de meest gebruikelijke opties.

Uiteindelijk ontstond er ook een discussie over de oranje lijst. Bewoners zeiden: een materiaal is goed of niet. Half goed moet geen optie zijn. Daarop is een materialencommissie opgericht die op basis van de aanbevelingen van Metabolic de definitieve beslissingen nam.

Selectie van uitvoerders

Alles bij elkaar opgeteld zijn de duurzaamheidsambities zeer hoogstaand en vooruitstrevend. En sommige van de gewenste technieken zijn nieuw of onbekend op de Nederlandse markt. Dit maakte het lastig om voor een goede prijs aannemers te selecteren. Uiteindelijk zijn er twee aannemers geselecteerd voor een R&D-traject vanaf september 2015 dat in samenwerking met SBRCURnet is opgezet. Doel van het R&D-traject was om met de aannemers en andere betrokken partijen de exacte opgave van de bouw van de waterwoningen van Schoonschip zo goed mogelijk inzichtelijk te krijgen. Het R&D-traject is succesvol verlopen, maar aan het einde van het traject wilden bewoners toch keuze hebben uit meer dan deze twee aannemers en zijn alsnog door individuele huishoudens eigen aannemers betrokken. Dat maakte het proces weer ingewikkeld.

Na de zomer van dit jaar start de bouw. Als de buurt klaar is, zal het zeer indrukwekkend zijn!

Opschaling?

Schoonschip is een prachtig project met zeer enthousiaste en bevlogen bewoners. Het moge duidelijk zijn dat het ambitieniveau van Schoonschip hoog is. Voor de meeste duurzaamheidsambities van Schoonschip geldt dat deze op basis van juridische gronden ook gehaald moeten worden. Ze waren onderdeel van de tender. In hoeverre een aantal vrijwillige doelstellingen binnen het project, met name rondom materialen en ontwerp voor demontage, uiteindelijk behaald zal worden, valt nog te bezien. Dit is ook afhankelijk van het uiteindelijke bouwproces.

Voorfinanciering is hoe dan ook nog een aandachtspunt. Bij hoogstaande duurzame/circulaire ambities hoort een ander verdienmodel. Investerings zijn hoger aan de voorkant, maar verdienen zichzelf gedurende de exploitatie snel terug. Vaak leveren vooruitstrevende duurzame innovaties na vijf jaar al geld op. Het is dan ook belangrijk om de financiële kosten en baten van dergelijke interventies helder uiteen te zetten voor bewoners en financiers.

33

Het kost sowieso veel tijd om op alle negen gebieden de optimale duurzame oplossing te vinden. Omdat het CPO is, waar bewoners de vrijheid hebben om naar eigen smaak hun huis te ontwikkelen, vindt die exercitie ook nog eens op detailniveau voor elk huis plaats. En is er veel tijd en energie in individueel overleg gaan zitten. Als die proceskosten in de technische uitwerking hadden kunnen zitten, had binnen het project misschien nog meer bereikt kunnen worden. Efficiënter zou misschien zijn om individuele huishoudens in een CPO met zo'n hoog ambitieniveau te helpen met vooraf uitgedachte duurzame modules op basis waarvan bewoners zelf hun huis kunnen samenstellen en ontwerpen ('mix & match'). Één professionele ontwikkelaar overziet dan wel het ontwikkelproces en de realisatie. Daarnaast zou het goed zijn alle nieuwe kennis en richtlijnen op het gebied van duurzaam bouwen te delen en het CPO's daarmee gemakkelijker te maken.

Dit project laat tegelijkertijd ook zien dat er al heel veel mogelijk is. De technieken zijn er. De brede toepassing ontbreekt echter nog. Opdrachtgevers en aannemers zijn angstig voor 'nieuw' en eventuele risico's bij het onbekende. Die risico's worden doorgeprijsd, waardoor hoogstaande duurzame/circulaire oplossingen nog (te) duur zijn. Door meer *te doen* neemt kennis toe en nemen kosten af.

Overheden kunnen de versnelling een handje helpen door bij nieuwbouw en transformatie hogere ambities te eisen. Interessant in dat kader zijn bijvoorbeeld een drietal lopende pilots vanuit de

gemeente Amsterdam voor circulaire gronduitgifte bij de ontwikkellocaties Centru-meiland, Zuidas en Buiksloterham. Amsterdam wil onder meer de bouw van nieuwe woningen op deze locaties tenderen vanuit een circulaire benadering. (Metabolic heeft een beoordelingsraamwerk ontwikkeld voor het meten van circulariteit bij gronduitgifte, met een handleiding voor de praktische integratie in aanbestedingsprocessen. Te vinden via <https://www.metabolic.nl/publications/roadmap-circulaire-gronduitgifte/>)

Grote ontwikkelende bouwbedrijven kunnen die hogere ambities ook stellen. Zij hebben in principe de ontwikkelmassa en de middelen om nieuwe toepassingen te implementeren en evalueren. Met die kennis kan de hele markt vervolgens weer stappen maken. Die stappen worden gelukkig ook steeds vaker gemaakt!

7 Circulaire sloop-nieuwbouw Stadstuin Overtoom

In het kort

De sloop van 352 sociale huurwoningen en de nieuwbouw van 480 woningen (30% sociaal; 70% koop en vrije sector huur) in Overtoomse Veld op 'klimaatneutrale wijze'. Dat betekende onder meer hoge circulaire ambities: 99,5 procent van het sloopmateriaal is hoogwaardig hergebruikt in de nieuwe woningen of elders in de omgeving.



35

Woningstichting Eigen Haard

Woningstichting Eigen Haard is een 'maatschappelijk ondernemer' met zo'n 55.000 woningen in Metropoolregio Amsterdam. Missie in het kort: mensen wonen betaalbaar, in woningen van goede kwaliteit, in prettige buurten.

Contactgegevens:

Arlandaweg 88
1043 EX Amsterdam
T: 020 680 18 01
www.eigenhaard.nl

Contactpersoon voor meer informatie:

Jurgen van de Laarschot
E: J.vandeLaarschot@eigenhaard.nl
T: 020 680 17 16

Projectpartners:

ERA Contour (ontwikkellende bouwer)
KOW (architect)
Oranje (amoveerder)
Squarewise (procesbegeleider opzet Co-Green concept)
Fakton (financieel begeleider opzet Co-Green concept)

Duurzaam is meer dan energie

Als maatschappelijk ondernemer heeft Eigen Haard een duidelijke visie op duurzaamheid, bestaande uit de volgende ambities:

- Van energiezuinig naar energieneutraal
- 99 procent hergebruik materialen
- Bewoners wonen milieubewust
- Samenwerken met duurzame partners
- Milieubewuste organisatie

Aanleiding om in Overtoomse Veld zo duurzaam mogelijk aan de slag te gaan was de Stedelijke Vernieuwing. Overtoomse Veld stond bovenaan het lijstje van Krachtwijken. Vanuit de gemeente Amsterdam werd de ambitie 'klimaatneutraal' gesteld. Maar, de exacte kaders en randvoorwaarden hierbij waren nog niet gedefinieerd. Eigen Haard heeft deze ambitie onder meer aangegrepen om het project zo circulair mogelijk te realiseren. Want duurzaamheid gaat verder dan alleen energie. "De gemeentelijke ambitie klimaatneutraliteit maakte ons ook bewuster van onze eigen rol als opdrachtgever en inkoper van woningen en het daaraan gekoppelde gebruik van nieuwe materialen en grondstoffen. Als opdrachtgever kun je de markt aanjagen."

99,5 procent hergebruik

36

In project Stadstuin Overtoom zijn op 'klimaatneutrale wijze' 352 sociale huurwoningen gesloopt en 480 nieuwbouwwoningen gerealiseerd, verdeeld over zes wooncomplexen. Doelstelling was hoogwaardig hergebruik van 90 procent van de materialen uit de te slopen woningen. Tussentijds is deze ambitie bijgesteld naar 95 procent, maar uiteindelijk is het percentage uitgekomen op 99,5 procent: alle materialen op asbest- en teerhoudende delen na. Voor 30 procent zijn deze materialen verwerkt in de nieuwe woningen van Stadstuin Overtoom. Zo bestaat circa 30 procent van de nieuwe bakstenen uit het baksteenpuingranulaat van de oude bakstenen – wellicht een direct hergebruik wat financieel niet repeteerbaar is, maar wel een belangrijk onderdeel is om circulariteit zichtbaar te maken. Beton is hergebruikt voor de bouwkundige constructie en kalkzandsteen gaat terug naar de fabriek. Een deel van de materialen is gebruikt op andere plekken in Overtoomse Veld (want hergebruik in de buurt zorgt voor minder vervoersbewegingen).

Overige bouwmaterialen voor de nieuwbouwwoningen van Stadstuin Overtoom hebben een duurzame en verantwoorde herkomst. Het ontwerp van de nieuwe woningen is toegesneden op eventuele samenvoegingen of functiewijzingen in de toekomst met zo weinig mogelijk milieubelasting. Bij de sloop en realisatie van de nieuwbouw is bovendien gestreefd naar een aanzienlijke CO2-reductie ten opzichte van een standaard sloopnieuwbouwproject. De woningen hebben een EPC van 0,15.

succespot wordt pas uitgekeerd na volledige realisatie van het project, zodat de betrokkenheid van alle partijen gedurende alle bouwfasen gewaarborgd wordt.

Traditioneel proces versus Co-Green proces:



Draagvlak

Bij de uitwerking van de ambitie stond voorop dat klimaatneutraliteit meer is dan alleen energie. Verantwoord grondstofgebruik speelde een net zo grote rol. Nu een vanzelfsprekendheid, maar tien jaar geleden werd duurzaamheid vooral vertaald als een energievraagstuk. De Co-Green samenwerking heeft zowel intern als extern veelvuldig aandacht besteed aan de brede duurzaamheidsopgave.

De eerste stap voor de hoge duurzame en circulaire ambities was lef tonen en interne en externe beslissers meenemen in de noodzaak van deze aanpak. Noodzaak niet alleen vanuit een maatschappelijke verantwoord belang, maar ook uit de pure noodzaak van schaars wordende grondstoffen.

Het overtuigen van de eigen organisatie was geen gemakkelijke opgave. Het projectteam heeft op directieniveau 'experimenteerruimte' gevraagd. Gedurende het traject zijn tussenresultaten gemonitord waarbij zowel kwalitatieve als financiële resultaten zijn besproken. Lastig daarbij is echter dat het tussenresultaat veelal nog niets zegt over het te behalen eindresultaat. Daarmee blijft er scepsis tot het eindresultaat daadwerkelijk geboekt is. Tegelijkertijd is die kritische houding van bovenaf essentieel voor het behalen van de gestelde ambities. Het houdt de samenwerking scherp en doelgericht.

Buiten de samenwerking om hebben betrokken partijen zowel support als tegenwerking ervaren. De gemeente en met name de deelgemeente waren erg meewerkend. Tegenwerking was merkbaar wanneer belangen in het geding kwamen, met name vanuit de energiesector.

De oorspronkelijke huurders hoefden niet zozeer overtuigd te worden van de duurzame ambities. Hun primaire belang is betaalbare huisvesting. Dat is waargemaakt. Nieuwe bewoners kiezen ook

overwegend voor betaalbaarheid. Uit onderzoek onder deze groep is wel gebleken dat de klimaatneutrale ambitie een goede tweede reden is geweest te kiezen voor Stadstuin Overtoom.

Business case

Duurzame woningbouw vraagt om andere technieken en materialen. Dat is duurder dan 'gewone' woningbouw. De uitdaging van de Co-Green samenwerking was om ervoor te zorgen dat een duurzame woning lagere maandlasten oplevert én betaalbaar is. De hogere investeringskosten voor de duurzame voorzieningen worden terugverdiend door de intensieve en efficiënte samenwerking. Met de samenwerking binnen het dynamisch winstverdelingsmodel worden onnodig kosten en faalkosten voorkomen.

Er is ook gekeken of een duurzame woning meer waarde vertegenwoordigt. Bij aanvang van de ontwikkeling was dat nog niet vanzelfsprekend, maar in de loop van de jaren is een energiezuinige woning ten opzichte van een vergelijkbare woning wel in waarde gestegen. Hierdoor zou klimaatneutraal uiteindelijk ook kostenneutraal moeten zijn, ofwel duurzaam niet duurder.

Op dit moment komt de duurzame investering weliswaar nog niet terug in de marktwaarde of boekwaarde van het nieuwe vastgoed in Overtoomse Veld. De ambities hebben zich ook niet vertaald in een hogere lening of lagere rente voor de component duurzaam grondstofgebruik vanuit de financier. Dat zou wel een stimulans zijn voor bredere toepassing (nog een stap verder: een goedkopere zorgverzekering voor echt gezonde gebouwen?).

Er zijn ook nog barrières die invloed hebben op het financiële plaatje. Bijvoorbeeld de garanties en kwaliteitseisen die aan materialen gesteld worden en nieuwe materialen duurder maken of ongekwalificeerd laten (terwijl ze misschien de meest milieuvriendelijke optie zijn!).

39

Voor betaalbaarheid in de toekomst geldt ook het belang van massa maken. Als opdrachtgever kun je de markt een zetje geven in het vinden van oplossingen door een innovatieve vraag voor te leggen. Ofwel, vanuit opdrachtgeverschap kun je de massa in beweging brengen. En door grotere volumes zullen de kosten voor circulair bouwen/slopen/renoveren dalen.

De volgende keer...

Bij Stadstuin Overtoom is 99,5 procent van de gesloopte complexen hoogwaardig hergebruikt. Dit betreft met name het hergebruik na bewerking als grondstof voor nieuwe (bouw)materialen.

Met deze en de andere duurzame maatregelen zijn de eerste circulaire stappen gezet, maar binnen Eigen Haard is het besef aanwezig dat er nog meer stappen moeten volgen voordat er sprake is van een echt circulair woongebouw. Momenteel is Eigen Haard bezig om het verantwoord gebruik van nieuwe materialen in nieuwe complexen nog meer te vergroten. En bij de opzet en detaillering van nieuwe gebouwen wordt rekening gehouden met toekomstig hergebruik op het niveau van elementen, zodat elementen straks zonder bewerking opnieuw gebruikt kunnen worden.

Grootste succesfactoren Stadstuin Overtoom?

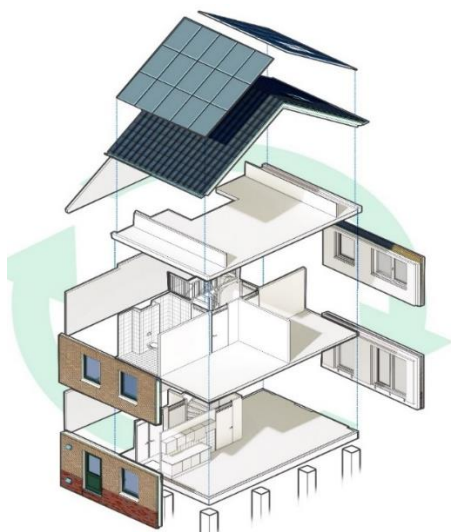
De belangrijke succesfactor in het behalen van ambities in Stadstuin Overtoom: aanbesteden op basis van een visie, met 100 procent ketenintegratie als uitgangspunt. De samenwerking tussen partners in de keten bepaalt het succes van dit project. Geld is het middel om goed te blijven samenwerken, ambitieus te blijven en kwaliteit te blijven leveren. Vanuit een gezamenlijke portemonnee is de innovatie teweeg gebracht en worden ook faalkosten beperkt. Als voorbeeld: voor amoveerder Oranje is het voordelig als architect KOW slim ontwerpt...

Daarnaast is teamvorming van groot belang. Spelen de betrokken personen in een team of staat het eigen belang van persoon en bedrijf voorop? In een goed draaiend team is oog voor ieders belang. Daaruit volgt een beter resultaat voor alle partners.

8 Fijn Wonen Circulair

In het kort

Een remontabel woonconcept van Van Wijnen met een score van 70 procent op de Building Circularity Index. Het concept is gelanceerd in april van dit jaar. Op dit moment wordt hard gewerkt aan de doorontwikkeling van de laatste details, zodat Van Wijnen in het najaar twee modelwoningen in gebruik kan nemen.



41

Van Wijnen Noord

“Samen bouwen aan ruimte voor een beter leven.”

Wat brengt een gebouw tot leven? In de afgelopen honderd jaar hebben wij geleerd dat het niet in de stenen zit, maar in de mensen. Want door erin te wonen, werken, leren, zorgen en recreëren krijgt een ruimte of plek pas écht betekenis. Als betrokken vakliefhebbers kijken we voorbij de techniek. We zoeken in elke opgave de verbinding met bewoners, klanten, de directe omgeving en vakgenoten. Zo staat ons werk nooit op zichzelf, maar houdt het voor zoveel mogelijk mensen zo lang mogelijk zijn waarde. Dat noemen we 'meer dan bouwen'

Contactgegevens:

Van Wijnen Noord
Badweg 42
Gorredijk

Contactpersoon voor meer informatie:

Menso Oosting
E: Menso.oosting@fijnwonen.nl
T: 06 46 08 40 17
Marije Kamphuijs
E: m.kamphuijs@vanwijnen.nl
T: 06 12 85 47 67

Projectpartners:

Met behulp van Alba Concepts is de mate van circulariteit gemeten.
De woningen worden gebouwd met onze vaste ketenpartners van Fijn Wonen.

Waarom een circulaire benadering?

Van Wijnen heeft hoge ambities op het gebied van duurzaamheid. Zo wil het bedrijf in 2025 100 procent toekomstbestending bouwen en geheel afvalvrij zijn. Daarnaast ziet Van Wijnen dat de klantvraag van de toekomst anders is dan nu, zowel in krimpgebieden als in de stedelijke omgeving. We kunnen in de wereld van vandaag steeds minder ver vooruit kijken. Mensen wonen niet meer dertig jaar in hetzelfde huis. Toekomstige ontwikkelingen op de woningmarkt zijn voor een woningcorporatie en een belegger dus lastig te voorspellen.

Daarom heeft Van Wijnen het concept Fijn Wonen Circulair ontwikkeld. Fijn Wonen Circulair is een woning die remontabel is, oftewel gemakkelijk en in principe oneindig vaak in elkaar te zetten en weer uit elkaar te halen. De woning ziet eruit als een 'gewone' woning en heeft dus geen tijdelijke uitstraling. Door woningen verplaatsbaar te maken, kunnen corporaties en beleggers anticiperen op demografische en stedenbouwkundige veranderingen in de regio. De investering kan meebewegen met de behoefte van de eindgebruikers. Doel is om corporaties en beleggers in staat te stellen om vanuit huisvesting 'altijd het juiste besluit te kunnen nemen, wendbaar te zijn, nu en in de toekomst, met behoud van waarde'.

Wat houdt Fijn Wonen Circulair in?

De circulaire woning van Fijn Wonen drijft op vier pijlers:

- de woning is zeer goed betaalbaar voor zowel corporaties als huurders;
- de woning heeft geen gasaansluitingen meer, maar is all electric en nul op de meter (NOM);
- de woning is verplaatsbaar, wat bij demografische veranderingen veel voordelen biedt aan verhuurders;
- de functionele levensduur is gelijk aan de technische levensduur vanwege de remontabiliteit, modulaire opbouw en hergebruik van elementen.

De Fijn Wonen woningen worden opgebouwd uit een productenplatform (vergelijkbaar met de auto-industrie: zoveel mogelijk dezelfde onderdelen worden in verschillende auto's toegepast). Door enerzijds het materiaal per woning te verminderen en anderzijds de elementen remontabel te maken en te standaardiseren (standaardmaten gebruiken, standaardverbindingen toepassen, et cetera) kunnen elementen eindeloos worden hergebruikt en ook uitgewisseld worden tussen de verschillende woningtypen. Door industrialisatie en standaardisatie en daardoor schaalgroter kan de prijs-kwaliteitverhouding omhoog. En doordat er steeds een andere "mix" gemaakt kan worden ziet iedere woning er toch steeds anders uit.

Op de Building Circularity Index (BCI) van Alba Concepts, gebaseerd op de herkomst van materialen en de losmaakbaarheid van materialen, behaalt de woning een circulariteitsscore van 70 procent.

Intern draagvlak voor Fijn Wonen Circulair

De ontwikkeling van Fijn Wonen Circulair ligt in de lijn van de toekomstvisie van Van Wijnen. Voor dit soort ontwikkelingen is er bij Van Wijnen Noord voor gekozen een aparte afdeling productontwikkeling op te zetten. Deze afdeling is gescheiden van de productiepoort. Naarmate een concept of productidee dichterbij de uitvoering komt, haken de Fijn Wonen productieteams aan om de laatste stap naar prototyping en vervolgens productie te zetten. Zo vindt voortdurend kennisoverdracht plaats. Het Fijn

Wonen productieteam is hierdoor ook redelijk gewend aan nieuwe ideeën. Toch loopt het team van productontwikkeling ook daar ook nog weleens tegen weerstand tegen veranderingen aan. Wat overigens heel logisch is... Het team meenemen in het verhaal en het langere termijn doel voor ogen houden zijn hierin belangrijk.

Business case

De business case van Fijn Wonen Circulair is heel anders dan reguliere woningbouw. Met name omdat de woning verplaatsbaar is en daardoor veel flexibeler in te zetten is. De business case gaat uit van een woonlast (huur + energie) van circa 635 euro per maand en een IRR van minimaal 3 procent, plus natuurlijk een groter maatschappelijker rendement. Hierbij zijn 1x verplaatsingskosten en refitkosten ingerekend na 25 jaar (technisch is vaker verplaatsen mogelijk).

Ook op deze woningen is in eerste instantie 25 jaar prestatiegarantie van toepassing. Deze kan na de 25 jaar (bijvoorbeeld bij verplaatsing) weer verlengd worden. In deze garantie zit de prestatie van de woning met het daarbij behorende onderhoud gebaseerd op de principes van de EPV-wetgeving.

Circulair meetbaar maken

Van Wijnen is begonnen met het opnieuw onder de loep nemen van de huidige Fijn Wonen woning: "Wat kunnen we anders oplossen om de woning remontabel te maken en welke onderdelen kunnen we weglaten? Vervolgens zijn we op zoek gegaan naar een methode of keurmerk om dit te kunnen aantonen. De grotere bekende keurmerken bleken nog niet in staat om circulariteit te meten. Alba Concepts bleek dit wel te kunnen, aan de hand van hun Building Circularity Index. Uit de eerste percentages bleek dat we al een heel eind op de goede weg waren vanwege het modulair bouwen en platformdenken. Omdat we graag nog verder wilden gaan, hebben we onszelf tot doel gesteld om bij de modelwoningen die we in het najaar openen een circulariteitsscore van 70 procent te halen... Met als vergelijk dat de woningbouw gemiddeld een BCI score tussen de 10 en 18 procent haalt."

43

De circulariteitsindex helpt ook om gedurende de ontwikkeling vast te houden aan ambities. Bij elke doorontwikkeling kan immers concreet gemeten worden of de score van 70 procent al bereikt is.

Doorkijk

De reacties bij de lancering van Fijn Wonen Circulair op Building Holland in april 2017 waren heel positief. Dat de woningen verplaatsbaar zijn, maakt het niet alleen qua motivatie op het gebied van duurzaamheid interessant, maar biedt ook een oplossing voor stedenbouwkundige en demografische ontwikkelingen.

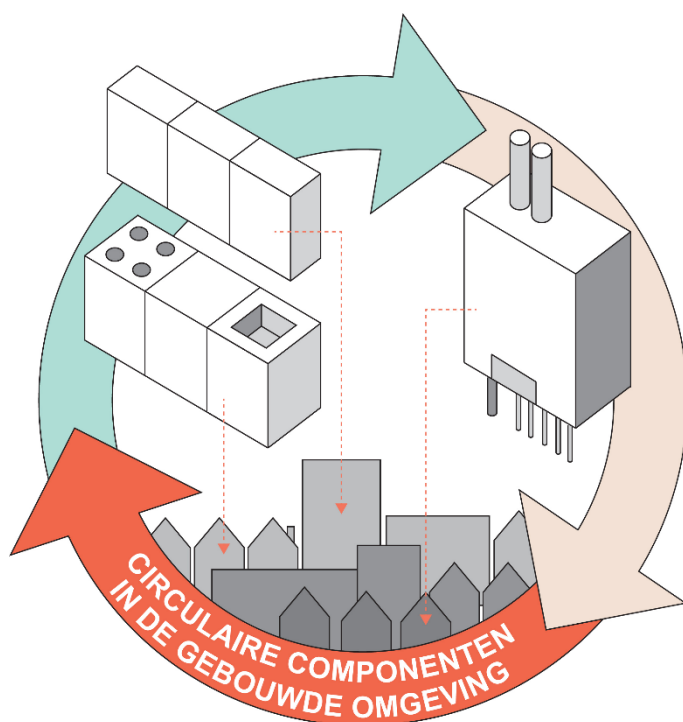
De Friese corporatie Elken maakte als eerste kennis met het nieuwe concept van Van Wijnen en heeft meteen laten weten de eerste twintig Fijn Wonen circulaire woningen te willen afnemen.

Op dit moment is Van Wijnen druk bezig met de doorontwikkeling van de laatste details, zodat ze in het najaar twee modelwoningen in gebruik kunnen nemen. De ambitie is om een bouwstroom van 230 circulaire woningen per jaar te produceren.

9 Circulaire Keuken en Circulaire Cv-ketel

In het kort

Onderzoeksproject naar een Circulaire Keuken en Circulaire Cv-ketel voor de bestaande woningvoorraad.



44

TU Delft | Faculty of Architecture and the Built Environment | Department of Management in the Built Environment | Section Housing Management en AMS-Institute (Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions)

Projectteam

Prof.dr.ir. Vincent Gruis
Dr. ing. Gerard van Bortel
ir. Anne van Stijn

Contactpersoon voor meer informatie:

ir. Anne van Stijn
Onderzoeker Housing Management
E: A.vanStijn@tudelft.nl

Projectpartners Circulaire Keuken

Eigen Haard
Bribus Keukens
Dirkzwager Groep
AkzoNobel

Projectpartners Circulaire Plug-and-play Cv-ketel

Waterweg Wonen
Feenstra
Remeha

Winst te behalen in de gebouwde omgeving

90 procent van de woningvoorraad in 2030 staat er al. Het creëren van een circulaire economie in de bestaande woningvoorraad is dan ook een belangrijke uitdaging voor nu en de toekomst. De huidige onderzoeken naar circulaire toepassingen in de gebouwde omgeving concentreren zich voornamelijk op hoe we het beste kunnen omgaan met afvalmateriaal, ofwel recycling. Beter nog is echter het voorkomen van afval, door het verlengen van de levensduur en het vergroten van het hergebruik en remanufacturing van producten en elementen. Juist omdat in de gebouwde omgeving veel kapitaal geïnvesteerd is, geldt hierbij naast het ecologische belang ook een economisch belang.

‘Proof of principle’ voor circulaire componenten

Onderhoud en renovatie van gebouwen zijn per definitie een goede manier om afval te voorkomen in de gebouwde omgeving. Echter kunnen we onderhoud en renovatie ook op een circulaire manier uitvoeren. Gebouwen bestaan uit verschillende componenten zoals: installaties, keukens, badkamers, gevels, et cetera die bij onderhoud en renovatie kunnen worden vervangen door circulaire componenten.

TU Delft, AMS en verschillende partners uit de industrie werken samen om in een jaar tijd de ‘proof of principle’ te ontwikkelen voor twee van zulke componenten: een Circulaire Keuken en een Circulaire Cv-ketel. Deze ‘proofs of principle’ zijn, in eerste instantie, gericht aan de Nederlandse woningbouwcorporaties. Zij hebben als eigenaren immers zo’n 30 procent van de Nederlandse woningvoorraad in bezit en vormen dus een logische eerste doelgroep.

45

Circulaire Keuken en Circulaire Cv-ketel

Centraal in de ontwikkeling van de Circulaire Keuken en Circulaire Cv-ketel staat een integrale aanpak waarin vanuit zowel de technische kant (materiaal en ontwerp), als vanuit de industriële kant (productieketen) en de financiële kant (businessmodel) wordt onderzocht op welke manier circulariteit te bereiken is op de korte en lange termijn.

Om tot een voorstel te komen voor een Circulaire Keuken en Circulaire Cv-ketel moesten een hoop keuzes gemaakt worden. Daarom hebben we allereerst alle mogelijke opties verkend. Ten aanzien van ontwerp kun je bijvoorbeeld inzetten op standaardisering, waardoor componenten en onderdelen uitwisselbaar zijn. Maar ook een ontwerp met upgrademogelijkheden is denkbaar, waardoor componenten langer mee kunnen. Of ontwerpen voor demontage wat repareren, refurbishen en hoogwaardig recyclen faciliteert. Enzovoorts. Ten aanzien van het businessmodel kun je kijken naar verschillende koopstructuren zoals bijvoorbeeld een lease, of een koop-met-terugkoop garantie. Door deze verschillende mogelijkheden op een verantwoorde manier te mixen zijn verschillende varianten voor de Circulaire Keuken en Circulaire Cv-ketel ontwikkeld. Deze varianten zijn elk circulair op hun eigen manier. Bijvoorbeeld:

In de variant “Green kitchen” wordt ingezet op het bio-degradabel ofwel ‘composteerbaar’ maken van het materiaal van de keuken. Hierdoor kan de keuken na tien jaar worden gecomposteerd (geen afval) en hoeft er in de huidige opzet van de productieketen en aan het op-verkoop-gerichte-businessmodel niet zo veel te veranderen. Omdat we bij deze variant alleen het materiaal moeten veranderen zou dat de toepassing in de praktijk kunnen vergemakkelijken. Natuurlijk zit de uitdaging dan wel in de

ontwikkeling van het materiaal, en het vinden van voldoende grondstoffen (bijvoorbeeld cellulose, plantaardig (rest) materiaal, et cetera) om 'op grote schaal' te kunnen toepassen.

In een andere variant die is ontwikkeld, namelijk de "Plug-and-play" Keuken en Plug-and-play Cv-ketel, wordt juist de nadruk gelegd op de transitie naar een prestatie-service businessmodel waarin de corporatie (of juist de huurder zelf) de keuken of cv-ketel leaset van de leverancier of producent. Door zo'n leasemodel te combineren met de juiste samenwerking in de keten, kan de keuken en de cv-ketel ineens veel circulairder worden vormgegeven, gebruikt, en hergebruikt. Als de leverancier of producent weet dat hij de keuken of cv-ketel na een aantal jaar terugkrijgt, gaat hij namelijk anders kijken naar het product. De leverancier zal ervoor zorgen dat de restwaarde verhoogd wordt. Dat kan bijvoorbeeld door het product zo vorm te geven dat het na een opknopbeurt nog een keer weg te zetten is - als budgetkeuken of -ketel. In theorie kan hiermee het product tijdens de exploitatie niet alleen duurzamer, maar ook goedkoper worden.

In de vormgeving van de "Plug-and-play" Keuken zien we dan bijvoorbeeld dat de keuken helemaal niet meer hoeft te worden ingebouwd en (na gebruik) te worden gesloopt, maar simpelweg in modules kan worden in- en uitgeplugd in de woning. Dit maakt de keuken makkelijk aanpasbaar tijdens zijn levensduur en betekent dat we keukens ook voor een 'tweede leven' in een andere woning kunnen plaatsen. Daarnaast faciliteert dat snelle in-, en uitpluggen ook het leasen van een keuken, ook omdat de keuken niet meer 'nagelvast' in de woning staat. Verder zijn de keukenmodules zelf zo vormgegeven dat ze makkelijk en snel kunnen worden gerepareerd en gereviseerd. De 'kast' van de keukenmodule kan namelijk veel langer mee dan bijvoorbeeld een keuken front. Onderdelen zoals een nieuw frontje kunnen dan worden afgeleverd aan huis waarna een monteur (of de huurder zelf) met een slim klik-scharnier het front vervangt. De keuken wordt op die manier niet alleen veel duurzamer voor het milieu, maar biedt ook een interessante business case met verschillende financiële en non-financiële meerwaarden. Voor een corporatie kan zo'n keuken uiteindelijk leiden tot lagere kosten (in de *total cost of ownership*), lange termijn prestatie- en onderhoudsafspraken, betere dienstverlening en een bijdrage aan een beter milieu. Huurders kunnen zelf hun keuken kiezen, krijgen een betere dienstverlening en een lagere huur. Leveranciers en aannemers krijgen een lange termijn binding met hun afnemers, en dus meer continuïteit en zekerheid van werk.

46

Doorkijk

Samen met alle partners wordt in de komende maanden de 'Plug-and-play variant' voor de Circulaire Keuken en Circulaire Cv-ketel verder doorontwikkeld en getest op haalbaarheid.

Maar natuurlijk blijft het hier niet bij. Vervolgstappen in de komende jaren zijn bijvoorbeeld het door ontwikkelen en 'maken' van de Circulaire Plug-and-play Keuken en/of de Circulaire Plug-and-play Cv-ketel in een pilotproject. Ook zijn er genoeg mogelijkheden om ook andere circulaire componenten te gaan ontwikkelen. Denk bijvoorbeeld aan liften, kozijnen en badkamers of zelfs veel grotere componenten. Er wordt bijvoorbeeld ook nagedacht over complete gevels en daken als circulaire componenten. De keuken en cv-ketel zijn dus slechts eerste voorbeelden om de sector te prikkelen, en na te laten denken over wat allemaal mogelijk en wenselijk is.

Uiteindelijk hopen we dat we, via een paar gerichte 'proof of concepts' en pilotprojecten, snel kunnen toewerken naar grootschalige toepassing in de bouwsector. Dan kunnen we met de corporatie- en bouwsector gaan lobbyen voor een soort 'energiesprong' voor het creëren van een circulaire gebouwde omgeving. En dan niet alleen voor nieuwbouw en door het hergebruik van sloopafval, maar juist ook door onderhoud en renovatie in de bestaande woningvoorraad.