

# Prefab, biobased en dampopen

Van der Hulst Bouwbedrijf ontwikkelde en bouwde in Hooghkamer Voorhout een rij van zeven herenhuizen onder architectuur in prefab houtskeletbouw. Biobased en dampopen, dus zonder folies en kit.



De herenhuizen in Hooghkamer worden  
gebouwd volgens de principes van  
Het Nieuwe Normaal.



“Wat energie betreft: we leveren BENG-proof op, maar ik denk dat ze veel beter gaan presteren”, zegt directeur Yvonne van der Hulst over de woningen in project De Kabel in Hooghkamer. “Richting passiefhuis, verwacht ik. De combinatie van prefabricage en houtbouw is een manier om de woningbouw te versnellen. Uiteindelijk willen we met deze bouwmethode ook voor corporaties kunnen bouwen.” Van der Hulst Bouwbedrijf uit Lisse zet met de woningen nieuwe stappen en bouwt volgens de principes van Het Nieuwe Normaal. Dat is een leertraject voor circulair bouwen op initiatief van het ministerie van Binnenlandse Zaken

en Cirkelstad. Zoveel mogelijk prefabriceren, losmaakbaar en toekomstbestendig bouwen, biobased isolatie, een compacte installatie – dat was de insteek voor het project. “Het is gelukt om complete gevelelementen – van binnenspouwblad tot en met buitenspouwblad, van stramien tot stramien – vanuit de fabriek te krijgen. Dat vergt engineering vooraf. Alles is op de millimeter nauwkeurig ontworpen.”

### Houtskeletbouw

De keuze is gemaakt voor houtskeletbouw. Waarom die bouwmethode en niet bijvoorbeeld Cross Laminated Timber



Op deze manier prefab bouwen vergt engineering vooraf. “Alles is op de millimeter nauwkeurig ontworpen.”

(CLT)? “Ons uitgangspunt is: hoe minder materiaal, en dus hoe minder hout, hoe beter”, zegt Van der Hulst. “En de hout-skeletbouwelementen kun je dan vullen met zoveel mogelijk biobased isolatie. Ik zie ook houtskeletbouwers en CLT-bouwers nog PIR en PUR toepassen, maar dat staat me tegen.”

De hsb-elementen zijn in de fabriek van de leverancier gevuld met cellulose. “Er staat bij hen een silo in de fabriek, die dat inblaast. We gaan met dit project niet over een nacht ijs en hebben veel onderzoek gedaan. Door het gebruik van hout en cellulose zorg je voor een aangenaam binnenklimaat in de woningen.”



De leidingen voor elektra zijn ook al in de fabriek in de wanden aangebracht, evenals de kozijnen, inclusief glas. Aan de binnenzijde zijn de elementen afgewerkt met een Fermacell gipsvezelplaat, aan de buitenzijde met Magoxx Magnesium Oxide boards en keramische steenstrips, waarbij 80 procent minder materiaal nodig is dan bij traditionele gevelstenen. Die keuze is gemaakt vanwege de eis in het beeldkwaliteitsplan van de gemeente Teylingen, legt Van der Hulst uit. “De woningen aan de rand van de wijk Hooghkamer hebben de uitstraling van een oud bollenpakhuis. Dat kwam ons niet verkeerd uit, omdat het makkelijker is om een woning met plat dak compleet uit één fabriek te krijgen.”

Enkel het voegen in de fabriek lukte niet. “We wilden geen steiger meer toepassen op de bouwplaats, maar hiervoor hebben we een hoogwerker gebruikt. Verder hebben we de elementen kunnen stapelen en écht verticaal kunnen bouwen. De binnenwanden en trappen zijn ook als 3D-module aangeleverd.”

De begane-grondvloer is een traditionele betonnen ribcas-settevloer. Alle gevels en woningscheidende wanden zijn dragend, alle binnenwanden niet. “Als een bewoner iets wil veranderen aan de indeling, dan kan dat dus. We hebben

### Minister op bezoek

Vooruitstrevend nieuwbouwproject De Kabel is maandag 19 juni bezocht door – inmiddels demissionair – minister Hugo de Jonge, samen met gedeputeerde Anne Koning (Wonen & Ruimtelijke Ordening) en gedeputeerde Berend Potjer (Energie, Omgevingswet en Natuur) van de Provincie Zuid-Holland. Zij kregen ook een rondleiding bij het project waarmee Van der Hulst in december 2021 in Aannemer stond: zeventien plus-op-de-meterwoningen die onderling opgewekte zonne-energie kunnen uitwisselen, inclusief een buurtbatterij in de vorm van een snellader voor elektrische auto's.



### Keramische tegels

Oud ambacht als *finishing touch* voor de prefab woningen: samen met Koninklijke Tichelaar B.V. ontwierp Van der Hulst geglazuurde tegels voor op de gevel van de herenhuizen in Voorhout.



drie slaapkamers op de eerste verdieping en twee op de tweede verdieping, maar dat zouden er ook drie kunnen zijn. Wat betreft elektra hebben we daarin voorzien.” Buiten de dragende wanden zijn er geen hulpconstructies. “Dat is niet nodig, maar we moeten er op deze manier wel minimaal drie naast elkaar bouwen om stevigheid te krijgen. Op deze manier solo bouwen, gaat niet. Maar we hebben deze woning ook echt ontwikkeld als seriematige rijwoning.”

### Honderd procent op safe door testen

Omdat het project is ingediend bij Het Nieuwe Normaal, heeft Van der Hulst ook kunnen sparren met architecten en corporaties over zaken waar circulaire koplopers tegenaan lopen. “Er zitten wat kronkels in de BENG en de MPG, merken we wel. We scoren beter op energiegebied dan uit de BENG komt. En wat niet helpt is dat er in de MPG vanuit wordt gegaan dat een houten woning na levensduur wordt verbrand.”

Om zeker te zijn van het concept en de uitgedachte bouwmethode zijn de woningen getest op luchtlekken, brandveiligheid en geluid door Peutz en Nieman. “We wilden honderd procent op safe gaan”, legt Van der Hulst uit. “Dit is voor ons de toekomst. Willen we dit kunnen opschalen, dan willen we zeker weten dat wat we hebben bedacht ook echt klopt.”

De woningen zijn om deze reden ook eerst gebouwd en gaan binnenkort in de verkoop.

### Sanitair

Bij het bouwkundige deel houdt het wat prefabricage betreft niet op. Ook de badkamers en toiletten zijn “als 3D-module aangekomen”. Uit een andere fabriek, dat wel. “Met alle pijpen en aansluitingen *plug and play*. We konden de badkamer laten zakken en precies aansluiten. Je hoeft er tijdens de bouw niet meer in. Alles is keurig verwerkt.”

De badkamer is luxe uitgevoerd met een door de fabriek gemaakt meubel (de badkamerfabrikant is van oorsprong meubelmaker), en wanden die deels zijn bekleed met glaspanelen met marmerprint en deels met een kunststof element. De vloer is een epoxyvloer. “Als we hier mensen rondleiden vragen velen of er nog moet worden gekit, maar dat hoeft dus niet. Alles is waterdicht achter die panelen.”

### Installatie

De bouwer heeft voor wat de installatie betreft gekozen voor de Nilan Combi P EK warmtepomp inclusief boiler (180 L). “Dat is een toestel met twee warmtepompen in één én een gebalanceerd ventilatiesysteem. Deze installatie staat als een Amerikaanse koelkast in je huis.” Insteek voor Van der Hulst was om vanuit de kern te werken. De installatie staat in een kast onder de trap. Vandaaruit

## **‘We willen zeker weten dat wat we hebben bedacht, ook echt klopt’**

gaan de leidingen omhoog. “We willen ook dat de woningen losmaakbaar zijn, dus gaan we geen leidingtracé wegwerken in de vloeren. Daarom hebben we verlaagde plafonds in de gang en de overloop toegepast.”

Alle kamers worden via roosters boven de deuren voorzien van verwarming of koeling en verse lucht. “Omdat wij Woningborg-aannemer zijn en in het systeem geen naregeling zit en zij dat omwille van de garantie wél willen zien, hebben we een elektrische radiator in de slaapkamers met thermostaat toegepast. Uit onze berekeningen blijkt dat die niet nodig is, maar we willen natuurlijk wel een garantiecertificaat voor kopers hebben.”

Naast deze luchtverwarming heeft de begane grond vloerverwarming. “Het is dus een combinatie van lucht en water waarmee we verwarmen.”

Een groot voordeel van de Nilan is dat deze met 0,54 m<sup>2</sup> aan installatieoppervlakte heel compact is. “Dat betekent dat je



Ook de badkamers en toiletten zijn “als 3D-module aangekomen”.

geen grote technische ruimte meer op zolder hebt, alleen nog de wasmachine en droger die je daar zou willen plaatsen. Dus netto meer vierkante meters. Daarbij hebben we hier ook geprobeerd de kostencomponent van de installatie kleiner te krijgen. Daarin zijn we geslaagd.”

**Om zeker te zijn van het concept en de uitgedachte bouwmethode zijn de woningen getest op luchtlekken, brandveiligheid en geluid door Peutz en Nieman.**

