

BOUW WERELD

BOUWTECHNIEK OP Z'N BEST

04

04/2025



DE BAANTOWER

18 meter hoog betongewelf
in één keer gestort

HORTUS BOTANICUS

Kas met drie verschillende
klimaatzones volledig gasloos

KOPLOPER MARINA TABASSUM

Over haar veerkrachtige
huisjes in Bangladesh



PRODUCTINNOVATIE

BEGANE GRONDVLOER OP BASIS VAN KALKHENNEPISOLATIE

HAZENBERG TBI HEEFT IN EEN SOCIALE HUURWONING EEN PILOT UITGEVOERD MET EEN BIOBASED BEGANE GRONDVLOER VAN KALKHENNEPISOLATIE EN SCHELLEN. DIT ALTERNATIEF VOOR BETONVLOEREN MET EPS-ISOLATIE IS CIRCULAIR, BETAALBAAR EN EENVOUDIG AAN TE BRENGEN.

TEKST DANIËL VAN CAPELLEVEEN **FOTO'S** JELLE VERHOEKS

De kalkhennepvloer is bij een corporatiewoning van Casade aangelegd.



Als het gaat om verduurzaming en renovatie, vormt circulariteit altijd het uitgangspunt voor de Brabantse aannemer Hazenberg TBI, vertelt duurzaamheids-expert Bart Deetman. “In sommige gevallen is niets doen duurzamer dan onnodige ingrepen doorvoeren. We kijken eerst of een ingreep echt nodig is, of dat we de levensduur van een materiaal of onderdeel kunnen verlengen. Als vervanging echt moet, willen we dat doen met biobased producten.”

BIOBASED MENUKAART

Om die reden lanceerde de aannemer in 2024 een biobased 'menukaart' voor de renovatie en verduurzaming van corporatiewoningen. Het is een alternatief voor de al eerder geïntroduceerde reguliere menukaart met traditionele ingrepen. De biobased menukaart maakt inzichtelijk welke ingrepen mogelijk zijn, wat de CO₂-reductie is en tot welke energiebesparingen de ingrepen leiden. Op deze manier kunnen corporaties, die niet altijd over grote budgetten beschikken, een maatregelenpakket samenstellen dat op termijn het meest rendabel is.

“Ons doel is dat huurders in betaalbare en gezonde woningen wonen”, zegt Deetman over de biobased menukaart. Dit streven was ook de reden om samen met een aantal partners een pilot-project uit te voeren met een begane grondvloer op basis van kalkhennepisolatie. Deze vloer biedt een biobased alternatief voor beton- en EPS-vloeren in situaties waarin bestaande, ongeïsoleerde vloeren (meestal houten balkenvloeren) vervangen moeten worden.

PILOTPROJECT IN BESTAANDE BOUW

De bestaande bouw leent zich bij uitstek voor het testen van dergelijke toepassingen, stelt Deetman. “Bij nieuwbouwprojecten is certificering volgens KOMO en de aanwezigheid van BRL-normen vaak een vereiste. Bij bestaande bouw heb je daarentegen minder te maken met dat soort regels. Daar zijn we dus vrijer om nieuwe oplossingen uit te proberen. Dat betekent overigens niet dat we zomaar experimenteren zonder kennis te hebben van de materiaalkwaliteit.”

De kalkhennepisolatievloer is zeker geen experiment. Het Belgische bedrijf EXIE, producent van kalkhennep, past deze vloeropbouw al ruim tien jaar toe in België. Volgens Deetman heeft de vloer zijn kwaliteit ruimschoots bewezen. Toch stond hij aanvankelijk sceptisch tegenover het gebruik van biobased materialen in een begane grondvloer. “We gingen ervan uit dat alles wat in de grond zit, het beste in beton kon worden uitgevoerd.” Een gesprek met Thomas Pijnenborgh, oprichter van biobased



Boven: de kalkhennep is in losse zakken aangeleverd.

Onder: CaNaDry bestaat uit een mix van kalk en hennep-scheven.

bouwmarkt Groene Bouwmaterialen, bracht hierin verandering. Hij suggereerde kalkhennep als alternatief voor beton. Na verder onderzoek zag Deetman de mogelijkheden van het materiaal en sloeg zijn scepsis om in enthousiasme.

COMMITMENTVERKLARING 'BIOBASED ISOLEREN'

Om het te kunnen toepassen, moest TBI Hazenberg wel eerst een woningcorporatie vinden die bereid was aan het project mee te werken. “Bijna alle woningcorporaties hebben de commitmentverklaring 'Biobased Isoleren' van Building Balance ondertekend, dus de bereidheid is er vaak wel. Daarnaast werken

PRODUCTINNOVATIE

Linksboven: het geotextieldoek op de bodem van de kruipruimte fungeert als extra vochtscherm.

Rechtsboven: in totaal is een schelpenlaag van 50 cm aangebracht.

Linksonder: de schelpenlaag wordt licht aangetrild.

Rechtsonder: de kalkhennep laag wordt aangerold voor een goede verdichting.



wij regelmatig samen met woningcorporaties, dus bij een aantal daarvan heb ik de optie voorgelegd. Samen met Casade hebben we eerder al een biobased daksysteem ontwikkeld. Ook nu meldde Casade zich vrijwel direct om deze pilot met ons op te pakken. Daarna was het wachten tot er een woning vrijkwam waarvan de vloer vervangen moest worden." Deze woning kwam beschikbaar in Kaatsheuvel: een sociale huurwoning van Casade, waarvan de oorspronkelijke houten balkenvloer door ernstige aantasting niet meer te redden was. Onder toezicht van Walther Dingemans van VDZ Projecten is de nieuwe vloer aangelegd. "Walther heeft met zijn bedrijf meerdere particuliere woningrenovaties uitgevoerd op deze manier. Hij heeft zijn kennis en ervaring overgedragen aan onze vakmensen."

DRAAGKRACHTIGE EN STABIELE VLOER

De nieuwe kalkhennepvloer bestaat uit een geotextieldoek op de bodem, gevolgd door een schelpenlaag van 50 cm en een mengsel van kalk en hennepscheven (stengels) van 15 cm (CaNaDry van EXIE). De schelpenlaag is lichtjes aangetrild, waarna de kalkhennep in vier lagen is aangebracht. Elke laag is afgeleid en aangerold om een goede verdichting te garanderen. De

kalkhennep wordt licht vochtig aangebracht en, in tegenstelling tot andere kalkhennepsoorten, hardt deze niet uit. Wel verkleven de hennepscheven met de kalk, maar die verkleving is weer eenvoudig los te maken. Het leidingwerk is in de schelpen- en kalkhennep laag aangebracht. Boven op de kalkhennep laag zijn kruislings twee lagen ESB-platen (formaldehydevrij) van elk 18 mm dik geschroefd. "Hierdoor ontstaat een draagkrachtige en stabiele vloer die, zo blijkt uit verschillende testen, een behoorlijke druk kan weerstaan."

Deetman benadrukt dat de vloer een ander gevoel geeft dan een betonnen vloer. "Beton is echt star, maar deze vloer voelt aan als een soort zwevende dekvloer. Dat geeft een heel prettig, zacht loopgevoel, zonder dat dit ten koste gaat van de sterkte, stabiliteit en vlakheid."

De minimaal benodigde schelpenlaag is 25 cm, maar vanwege de diepe kruipruimte is bij deze woning gekozen voor een dickere laag. Het geotextiel op de bodem is optioneel en heeft twee functies: het zorgt ervoor dat de schelpen in de toekomst makkelijk te verwijderen zijn en fungeert als extra vochtscherm. "Plaats je het doek niet, dan mag je de eerste 5 cm van de schelpen niet meerekenen in de isolatiewaarde, omdat daar vocht in

kan trekken." De Rc-waarde van de vloeropbouw bedraagt 5,4 m²K/W. De kalkhennepisolatie heeft volgens EXIE een faseverschuiving van minstens zestien uur, waardoor het binnenklimaat in de winter en zomer comfortabel blijft.

De vloer is geschikt voor alle soorten vloerafwerking en kan ook worden voorzien van vloerverwarming met de houtvezel montageplaten van WEM.

VOORDELEN

De voordelen van deze vloeropbouw zijn volgens Deetman legio. "Het is eenvoudig aan te brengen en je hebt er geen geschoold personeel voor nodig. Daarnaast slaan de materialen CO₂ op tijdens de productie, maar ook in de gebruiksfase vindt er opslag plaats door het carbonatatieproces (zie kader). Verder hebben kalkhennep en schelpen uitstekende vochtregulerende eigenschappen en zijn ze onaantrekkelijk voor ongedierte. De opbouw is flexibel: wil je over tien jaar verbouwen, dan kun je de kalkhennep relatief eenvoudig aan de kant schuiven en de leidingen verplaatsen. Aan het einde van de levensduur is de vloer eenvoudig te verwijderen en neemt EXIE alle materialen terug voor hergebruik in de productie."

Een ander voordeel is de korte productieketen. De hennep wordt geteeld door de boeren en broers Frank en Martijn Rombouts uit het Brabantse Rijsbergen. Vervolgens gaat het naar EXIE in België om verwerkt te worden tot kalkhennep. Dan gaat de kalkhennep weer terug naar Brabant voor toepassing in woningen. "Binnen een straal van nog geen 150 kilometer hebben we daarmee een sluitende keten gecreëerd", aldus Deetman.

OP GROTE SCHAALE TOEPASBAAR

Het aanbrengen van de vloeropbouw verliep voorspoedig. "We waren binnen een dag klaar en de vloer is, in tegenstelling tot beton, met een cementdekvloer direct belastbaar. Een dekvloer heeft namelijk zeker wel drie tot vier dagen de tijd nodig om te drogen."

De volgende stap voor TBI Hazenberg is het aanbrengen van de vloer in een bewoonde woning. "Deze woning stond toevallig leeg en daardoor hadden we vrij spel. Dat is fijn als je het voor de allereerste keer doet. Maar ons werkveld ligt bij bewoonde woningen. Alles wat wij ontwikkelen moet daar toepasbaar zijn. De tijdswinst van deze vloer ten opzichte van een traditionele vloer is daarbij een groot voordeel. Hoe sneller we klaar zijn, hoe minder overlast voor de bewoners."

Daarnaast staat een test op de planning waarbij de bestaande balkenvloer behouden blijft en wordt ingepakt met schelpen en kalkhennep als isolatie en bescherming tegen vocht en aantasting.



Op de kalkhennep is een dubbele laag ESB-platen aangebracht.

Voor Deetman is de pilot nu al geslaagd. Niet alleen vanwege de succesvolle aanleg, maar vooral omdat de vloer direct op grotere schaal toepasbaar blijkt. "Tijdens het project raakte Vloer+ uit Oirschot betrokken, een groot bedrijf dat door heel Nederland renovatievloeren aanlegt. Dankzij dit project zijn zij nu al bereid deze vloer toe te passen. Dat had ik niet verwacht; ik dacht dat het misschien wel jaren zou duren voordat een marktpartij dit zou willen oppakken."

Betaalbaarheid is een belangrijke factor voor het verdere succes van de vloer. Op dat vlak valt nog een slag te slaan, weet Deetman. "De kalkhennep wordt nu nog in losse zakken gestort, wat arbeidsintensief is. EXIE test momenteel of het materiaal met een bulkwagen mechanisch verwerkt kan worden. Met bepaalde soorten droogbouwsystemen zijn we nu al concurrerend, maar daarmee kunnen we echt een slag slaan qua snelheid en dus ook de kosten."

Projectpartners zijn: TBI Hazenberg, TBI Klimaattrein, Isoschelp, Casade, Vloer+, VDZ projecten, Groene Bouwmaterialen, EXIE. ■■■

CARBONATATIE

Het carbonatatieproces is een natuurlijke chemische reactie waarbij kalk (calciumhydroxide) uit het bouw materiaal reageert met CO₂ uit de lucht. Daarbij ontstaat calciumcarbonaat (kalksteen), en de CO₂ wordt als het ware vastgelegd in het materiaal. Dit proces duurt lang, maanden tot jaren, en draagt bij aan de CO₂-negatieve eigenschap van biobased kalkproducten zoals CaNaDry.