

Uw vakgebied: Duurzaamheid

Duurzame restauratie met beton en kalkhennep

[Duurzaamheid](#)

| Laatst gewijzigd: 07-10-2015 16:04 | [Frans van Velden](#) |



Den Haag - De eigenaar van een oude boerderij in Breukelen heeft gekozen voor een duurzame restauratie. Daarbij passen een dampopen dak, een vloer van Sustcon (sustainable concrete) en een isolerende en vochtregulerende laag kalkhennep aan de binnenkant van de gevels.

Op een stroomrug van de rivier de Aa, een zijtak van de vecht, staat een eeuwenoude boerderij. “Ik weet niet hoe oud hij is, schattingen lopen uiteen van 1600 tot 1800”, zegt Robert Gombault. Hij is niet alleen de eigenaar, maar ook opdrachtgever en voor een deel zelfbouwer. In augustus 2014 begonnen hij en zijn vrouw Pauline met het slopen van delen van de boerderij. De restauratie (als woning) moet in 2017 geheel gereed zijn, met inbegrip van de installaties en het interieur.

De hele constructie wordt damp-open uitgevoerd, ook het hybride dak met de originele gebakken dakpannen. Het dak bestaat van binnen naar buiten uit 25 millimeter vurenhout, 6 centimeter [Homatherm](#) (isolatie van drukvaste houtvezelplaat) en 8 centimeter [Kooltherm](#) (damp-open hardschuim). Daarop een damp-open folie, tengels en panlatten. “De gehele dakconstructie is eraf geweest. Alleen de nok is blijven staan”, aldus Gombault. Eerder verbouwden ze beiden twee jarendertigwoningen. Sinds 2008 bezocht Robert bouwvakbeurzen en verdiepte hij zich vooral in duurzaam (sustainable) bouwen.

Kloostermoppen

De stroomrug bestaat uit 2 meter klei, daaronder zand. De boerderij is op staal gefundeerd, maar niet scheefgezakt. Vroeger was de Aa de hoofdstroom, rond een eiland met het kasteel Ruwiel, dat door de Fransen bij een terugtocht is vernietigd. “We komen kloostermoppen tegen in de bodem”, aldus Gombault.

De vloer is geheel gesloopt. Hij bestond uit 40 centimeter beton in drie lagen, met daaronder een vloer van klinkers. De nieuwe, constructieve betonvloer staat op twaalf palen van 8 meter. De inkassingen in de wanden zijn steeds een halve meter breed. Op de betonvloer komt 14 centimeter Kingspan-isolatie, met daarop een ClimaLevel-vloer voor verwarming, koeling en ventilatie. Bovenop komt een cementdekvloer met hergebruikte plavuizen of houten vloerbedekking.



“Sustcon is beton met een verbeterde milieuprestatie”, legt Eelco van der Weij uit. Hij is hoofd betontechnologie, ontwikkeling en kwaliteit bij Betonmortelbedrijven Cementbouw. “Het bevat een geringe hoeveelheid hoogovencement, verder vliegglas en kalksteenmeel. Dat is inert, maar draagt bij aan de verharding door de betere pakking. Het materiaal is gelijkwaardig aan referentiebeton, met een lichte milieuklasse. “Cementbouw is als founding partner betrokken bij [Sustcon](#). In dit geval is de mortel voor de constructieve, gewapende vloer geleverd door Cementbouw. Volgens het Nibe in Bussum is Sustcon 44 procent milieuvriendelijker dan referentiebeton. Toegespitst op CO 2-emissie is het 90 procent beter dan referentiebeton. De mortel is gewoon getrild, net als traditioneel beton. We zijn overtuigd van de meerwaarde van Sustcon voor duurzame projecten”, stelt Van der Weij. “De mortel verhardt echter nog langzaam. We zoeken naar een manier om de sterkte-ontwikkeling te versnellen, zodat het materiaal in alle projecten toegepast kan worden.”





De bovenkant van het vloerpakket is 13 centimeter lager dan die van de gesloopte vloer. Dat komt volgens Gombault goed uit, want de ruimte onder de verdiepingvloer was niet hoog. Die vloer bestaat uit oude moerbalken, nieuwe binten en vloerdelen van Oostenrijks berghout, geleverd door aannemer Hulsman Bouw uit Nieuwer ter Aa. De installaties zijn grotendeels opgenomen in de kalkhennep binnengevels, uitgevoerd door EcoBouw Salland uit Heino. Op die binnengevels komt nog een laag kalkstuc van ongeveer een centimeter. Zo ontstaat een naadloze, dampopen isolerende laag die volledig hecht aan de oude gevel en bovendien zorgt voor een comfortabel, gezond binnenmilieu.

Schoongebikt

“Ik heb veel ervaring opgedaan met duurzaam bouwen”, aldus Gombault. “Ik zou als bedrijfskundige kunnen adviseren over de duurzame ontwikkeling en herbestemming van erfgoed. Alle uitgekomen stenen hebben we bewaard en schoongebikt. Een deel is in de voor- en achtergevel hergebruikt rond kozijnen, gemetseld met schelpkalkmortel. De woonboerderij krijgt een warmtepomp met drie boringen van 45 meter. Koeling in de zomer zorgt voor regeneratie van de warmtebron.” Gombault wil weten hoe de vochtigheid van de vloer en van de gevels zich zal ontwikkelen. Daarom heeft hij sensoren in het beton en op drie plaatsen in de gevel opgenomen. Wat hem betreft moet de woonboerderij tenminste een eeuw meegaan. “Toekomstige bewoners moeten weten, dat ze geen latex of cementkalk op de binnengevels moeten aanbrengen, vanwege de dampopenheid.”

Publicatie datum: 07-10-2015 16:04

[Duurzaamheid, Techniek](#)

Laatste uit: Duurzaamheid

- 07-10 [Nul-op-meterflat Mitros lukt niet...](#)
- 07-10 [Meer CO2 door hergebruik beton is...](#)
- 07-10 [Maatregellijst CO2 is dynamisch...](#)
- 06-10 [Distributie bij Lidl in...](#)
- 06-10 [Een zelfvoorzienend...](#)
- 06-10 [Vervanging evengoed optie...](#)
- 05-10 [Gianandrea Barreca: Ruzies over...](#)

- 05-10 [Job Dura reageert op column...](#)
- 02-10 [Primeur met wegvak uit bio-asfalt](#)
- 02-10 [Janssen de Jong verrast met...](#)

Gerelateerde artikelen

- [Nul-op-meterflat Mitros lukt niet...](#)
- [Meer CO2 door hergebruik beton is mythe](#)
- [Maatregellijst CO2 is dynamisch...](#)
- [Distributie bij Lidl in Waddinxveen...](#)
- [Een zelfvoorzienend vakantiehuisje...](#)
- [Vervanging evengoed optie...](#)
- [Gianandrea Barreca: Ruzies over bomen...](#)
- [Job Dura reageert op column Gerben... 2](#)
- [Primeur met wegvak uit bio-asfalt](#)
- [De verkeersveiligheid in Nederland...](#)